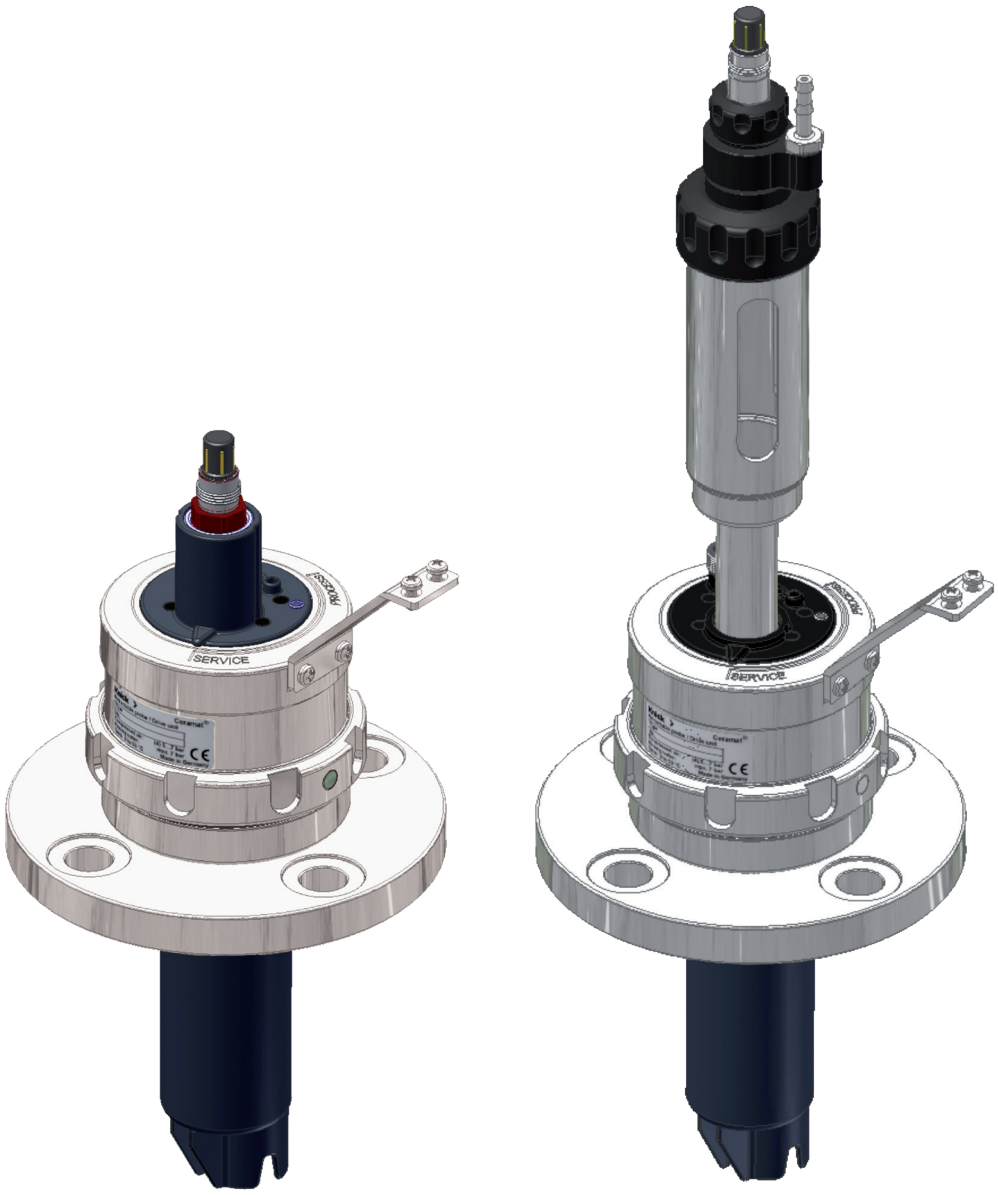
Ceramat® WA 150

Mode d'emploi



Sas pour capteurs céramique

80902

Knick

Garantie
Tout défaut constaté dans un délai de 1 an à dater de la livraison sera réparé gratuitement à réception franco de l'appareil.
©2010 Sous réserve de modifications

Exclusion de garantie
Les utilisations non conformes et les pièces d'usure (joints) sont exclues de la garantie.

Retour
Veuillez pour cela contacter le service après-vente. Envoyez l'appareil après l'avoir nettoyé à l'adresse qui vous aura été indiquée. En cas de contact avec le milieu, il est impératif de décontaminer / désinfecter l'appareil avant de le renvoyer. Veuillez dans ce cas joindre au colis une déclaration de contamination (cf. page 39) pour éviter une mise en danger éventuelle.

Consignes de sécurité

Sas pour capteurs Ceramat® WA 150

Risques liés aux processus
Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG décline toute responsabilité pour les dommages éventuels occasionnés par des risques liés aux processus, connus de l'exploitant et ne permettant pas l'utilisation du sas pour capteurs WA 150.

Avertissement
Assurez-vous dans tous les cas, que le sas pour capteurs ne puisse pas être activé par un tiers pendant les opérations de montage (par ex. : nettoyage ou remplacement du capteur) !
En service, l'unité d'entraînement du sas pour capteurs Ceramat® effectue une rotation rapide de 140°. **Cette rotation peut provoquer des blessures !**

A noter :
Les interventions sur le sas pour capteurs doivent être exclusivement effectuées par un spécialiste autorisé par l'exploitant et formé sur la manipulation du sas.

Remarque :
En complément de ce mode d'emploi, reportez-vous également aux prescriptions d'entretien Ceramat® WA 150 (Entretien / Pièces de rechange / Accessoires)

Table des matières

Sas pour capteurs Ceramat® WA 150

Consignes de sécurité **3**
Utilisation conforme **5**
Fournitures **7**
Code produit Ceramat® WA 150 ..... **8**
Description fonctionnelle **9**
Structure du sas pour capteurs **10**
Consignes d'installation générales **12**
Rondelles de protection, position du cache protecteur 12
Montage sur cornière de fixation, montage du flexible d'écoulement 14
Montage du connecteur multiple, montage du câble du capteur 16
Raccordement à UNICAL® ou UNICLEAN® **17**
Adaptation au processus Bride DN50 ..... **18**
Notice de montage de la bride DN50 18
Adaptation au processus par bride avec système d'élimination des dépôts **19**
Montage et démontage de capteurs **20**
Sécurité anti-démontage pour les capteurs avec électrolyte solide 20
Montage et démontage de capteurs à électrolyte gélifiée **21**
Montage et démontage de capteurs à électrolyte liquide **22**
Fonctionnement du rinçage cavité **24**
Interventions d'entretien sur l'unité d'entraînement **25**
Démontage de l'unité d'entraînement **26**
Montage de l'unité d'entraînement **27**
Cotes de montage **28**
Ceramat® WA 150, électrolyte solide 28
Ceramat® WA 150, électrolyte liquide 29
Caractéristiques techniques **30**
Intervalles d'entretien **31**
Propriétés matérielles des corps de sonde et des prises de capteur disponibles **32**
Jeux de joints pour l'entretien et la maintenance **33**
Graisses lubrifiantes utilisées, joints toriques **33**
Accessoires / Pièces de rechange **34**
Déclaration de contamination **39**

Utilisation conforme

Sas pour capteurs Ceramat® WA 150

Le sas pour capteurs pneumatique de type Ceramat® WA 150 avec étanchéité céramique sert au montage de capteurs pour la mesure de grandeurs de processus en milieu liquide. Le capteur peut être nettoyé, calibré ou changé dans les conditions de processus (pression et température).
La séparation modulaire entre l'entraînement pneumatique et l'unité de processus avec le sas pour capteurs céramique permet de démonter et de remplacer l'unité d'entraînement dans les conditions de processus.

Le sas pour capteurs est adapté aux capteurs dont le diamètre extérieur est de 12 mm,
en option pour les capteurs :

- **avec électrolyte gel, longueur 225mm, tête de capteur avec Pg13,5**
- **avec électrolyte liquide, longueur 250mm**

Le sas pour capteurs Ceramat® WA 150 permet :
- l'entrée et la sortie du capteur sous la pression du processus (sas pour capteurs)
- le calibrage ou l'ajustement du système de mesure et le nettoyage du capteur en service (possibilités en fonction de l'option)
- le démontage ou le remplacement du capteur après la séparation du processus (en position Service)

Il convient de tenir compte de l'humidité, de la température ambiante, des produits chimiques et de la corrosion.

Utilisation sûre
En cas de doute quant à la sécurité d'utilisation du sas pour capteurs pour le champ d'application prévu, veuillez contacter le fabricant !

Pour garantir une utilisation sûre de l'appareil, il est impératif de respecter les consignes d'utilisation et les plages de température et de pression indiquées dans les présentes instructions.

Le sas pour capteurs Ceramat® WA 150 a été développé et fabriqué en application des directives et normes européennes en vigueur. Le respect des normes européennes harmonisées concernant l'utilisation en atmosphère explosible est confirmé par le certificat d'homologation CE. La déclaration de conformité confirme le respect des directives et normes européennes en vigueur.

En cas d'utilisation en atmosphère explosible, les capteurs utilisés doivent garantir la séparation des zones ATEX. Le remplacement du capteur peut être réalisé en position SERVICE du sas pour capteurs en atmosphère explosible, zone 1.
L'utilisation de l'équipement dans l'environnement prescrit ne représente pas un danger direct particulier.

Afin de garantir le fonctionnement correct des points de mesure avec la Ceramat®, il est essentiel de respecter les paramètres de fonctionnement et d'entretien importants (reportez-vous pour cela aux prescriptions d'entretien Ceramat® WA150).

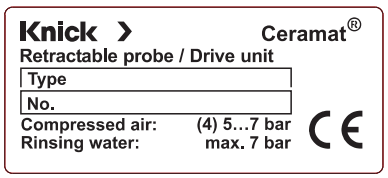
Utilisation conforme

Sas pour capteurs Ceramat® WA 150

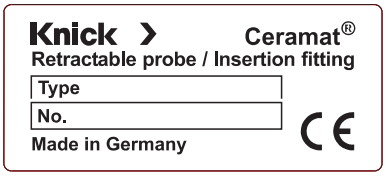
Plaques signalétiques

Ceramat® WA 150-N

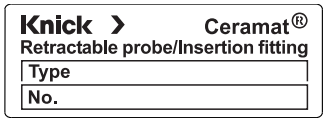
Entraînement

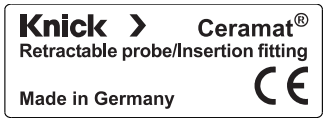


Processus



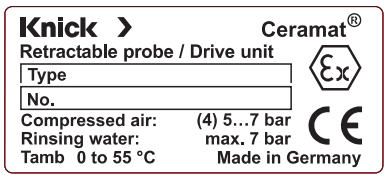
Processus, petite plaque signalétique



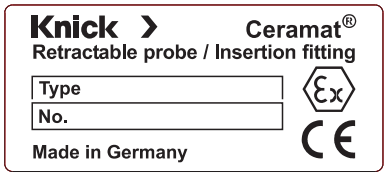


Ceramat® WA 150-X

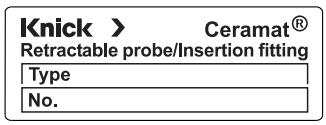
Entraînement

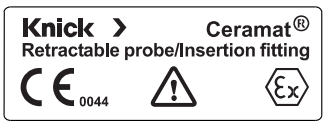


Processus



Processus, petite plaque signalétique





Fournitures

Sas pour capteurs Ceramat® WA 150

Vérifiez si les fournitures n'ont pas subi de dommages durant le transport et si elles sont complètes !

La livraison comprend :

- Sas pour capteurs
- Documentation
- Certificats de contrôle

Code produit Ceramat® WA 150

		WA 150-								
Protection contre les explosions	pour zone Ex 1	X								
	sans	N								
Capteur	Electrolyte solide		0							
	Electrolyte liquide (mise sous pression possible)		1							
Matériau des joints	Kit A, FKM (Viton)			A						
	Kit B, EPDM			B						
	Kit C, FFKM (Kalrez)			C						
	Kit E, EPDM FDA			E						
	Bague élastomère, Kit K, FFKM, complet (Kalrez)			K						
Matériau corps de sonde et prise du capteur	PEEK				A					
	PVDF				B					
	PEEK sans protection de capteur intégrée				C					
	PVDF sans protection de capteur intégrée				D					
	PEEK, prise de capteur longue, 1.4571 sans protection de capteur intégrée				H					
	PEEK, prise de capteur longue, C22 sans protection de capteur intégrée				J					
	PVDF, prise de capteur longue, 1.4571 sans protection de capteur intégrée				K					
	PVDF, prise de capteur longue, C22 sans protection de capteur intégrée				L					
	PEEK, sans protection de capteur intégrée (prise avec bague racleuse)				M					
	PEEK, prise de capteur, protection de capteur complète, 1.4571				N					
	PVDF, prise de capteur, protection de capteur complète, 1.4571				O					
	PEEK, prise de capteur, protection de capteur complète, C22				P					
	PVDF, prise de capteur, protection de capteur complète, C22				R					
Adaptation au processus	Bride acier, 1.4571, DN 50 fixe					A	1			
	Bride acier, 1.4571, DN 50 mobile					B	1			
	Bride acier, 1.4571, DN 65 mobile					B	2			
	Bride acier, 1.4571, DN 80 mobile					B	3			
	Bride acier, 1.4571, DN 100 mobile					B	4			
	Raccord laitier DN 50					C	1			
	Raccord laitier DN 65					C	2			
	Raccord laitier DN 80					C	3			
	Raccord laitier DN 100					C	4			
	Bride, ANSI 316, 2”					D	1			
	Bride, ANSI 316, 3”					D	3			
	Bride DN 65 mobile, système d'élimination des dépôts EPDM					F	2			
	Bride DN 80 mobile, système d'élimination des dépôts EPDM					F	3			
	Bride DN 65 mobile, système d'élimination des dépôts FKM					G	2			
	Bride DN 80 mobile, système d'élimination des dépôts FKM					G	3			
	Varivent DN 50					V	1			
Exécution spéciale	sans							0	0	0

Description fonctionnelle

Sas pour capteurs Ceramat® WA 150

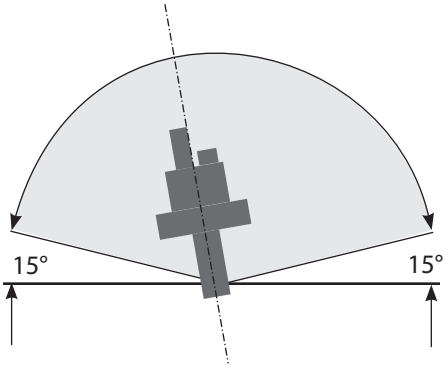
Le sas pour capteurs à commande pneumatique permet de calibrer ou d'ajuster le système de mesure et de nettoyer le capteur en cours de processus. A cet effet, le capteur peut être déplacé sur deux positions :

Position PROCESS : Le capteur se trouve dans le milieu.
Position SERVICE : Le capteur se trouve dans la chambre de calibrage.

En position SERVICE, le calibrage ou l'ajustement du système de mesure et le nettoyage du capteur sont possibles. A l'aide d'une commande, par ex. UNICAL® 9000, il est possible de démarrer les positions SERVICE ou PROCESS avec de l'air comprimé et d'amener différents fluides de calibrage et/ou de nettoyage jusqu'au capteur qui se trouve dans la chambre de calibrage.
Ces liquides sont ensuite évacués de la chambre de calibrage dans une conduite d'évacuation, au moyen de liquides ou d'air comprimé.
Pour remplacer le capteur, le sas pour capteurs doit être placé en position SERVICE.
Avec la commande de sonde UNICAL® 9000, tous les milieux, l'air de réglage et le câble de retour pour l'affichage de la position du support sont reliés au sas pour capteurs par un connecteur compact (connecteur multiple).
La séparation modulaire entre l'entraînement pneumatique et l'unité de processus avec le sas pour capteurs céramique permet de démonter et de remplacer l'unité d'entraînement dans les conditions de processus.

Montage

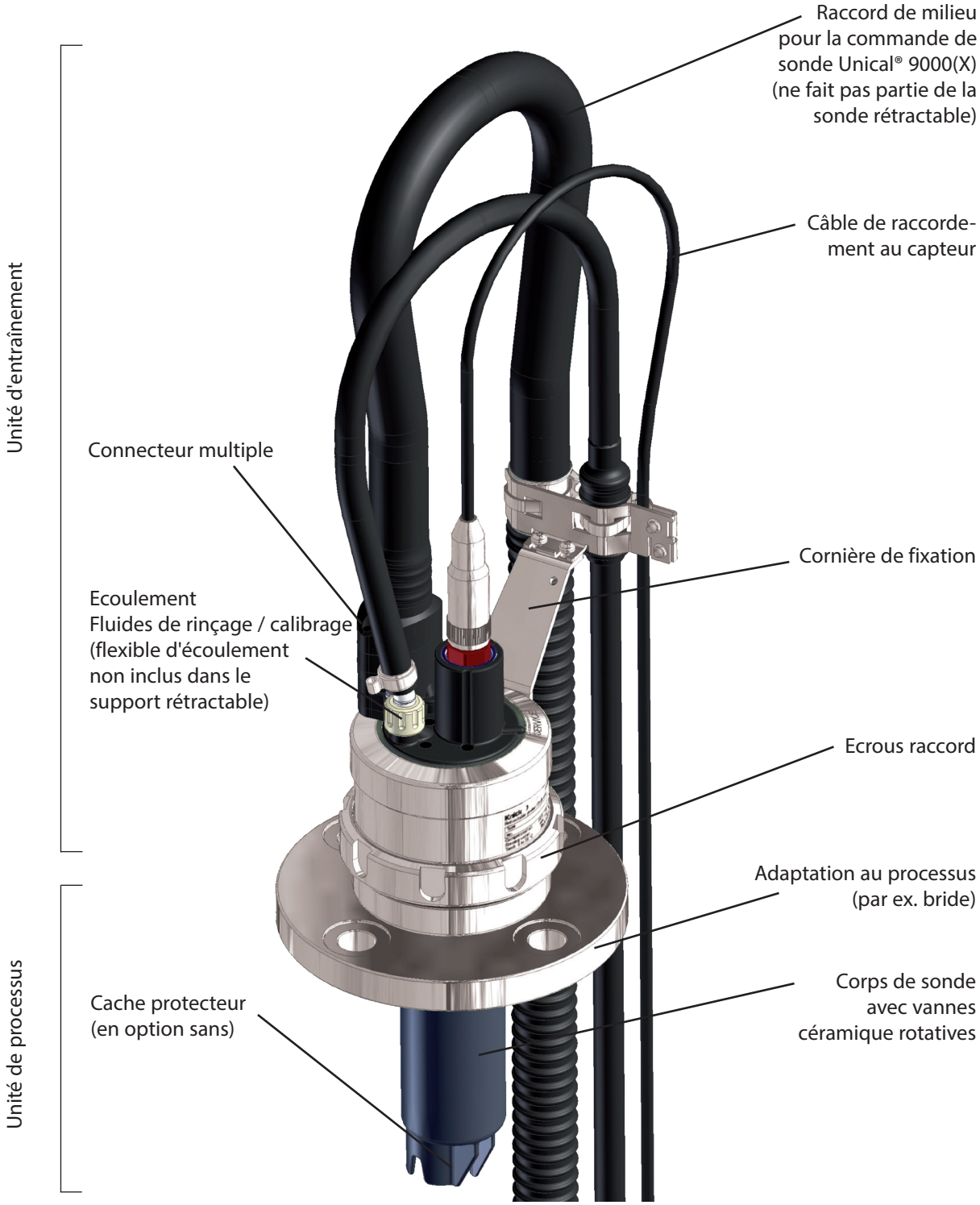
- Angle de montage 15° au-dessus de l'horizontale possible.
- Angle de montage 360° (donc également à l'envers) pour capteurs spéciaux dont tous les électrolytes sont épaissis et ne peuvent plus s'écouler.



Structure du sas pour capteurs

Sas pour capteurs Ceramat® WA 150

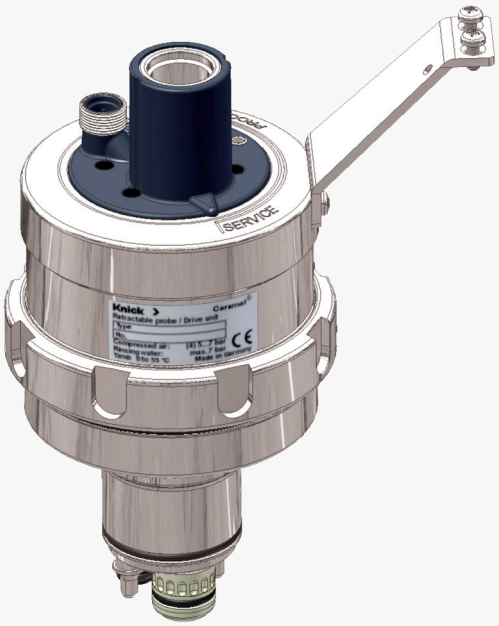
Le sas pour capteurs Ceramat® se compose de 2 éléments principaux :
l'unité d'entraînement et l'unité de processus
L'**unité d'entraînement** réalise les mouvements nécessaires à l'ouverture et à la fermeture de la vanne céramique rotative, ainsi qu'au déplacement du capteur dans le processus et hors de celui-ci.
L'unité de processus comprend le sas pour capteurs céramique avec la chambre de calibrage dans le corps de la sonde, ainsi que l'adaptation au processus (par ex. bride ou raccord laitier). L'unité d'entraînement et l'unité de processus peuvent être séparées par le client, même sous la pression du processus, sous réserve du respect de certaines mesures de sécurité (cf. «Interventions d'entretien sur l'unité d'entraînement» sur la page 25).


Unité d'entraînement
Unité de processus
Raccord de milieu pour la commande de sonde Unical® 9000(X) (ne fait pas partie de la sonde rétractable)
Câble de raccordement au capteur
Connecteur multiple
Cornière de fixation
Ecoulement Fluides de rinçage / calibrage (flexible d'écoulement non inclus dans le support rétractable)
Ecrous raccord
Adaptation au processus (par ex. bride)
Corps de sonde avec vannes céramique rotatives
Cache protecteur (en option sans)

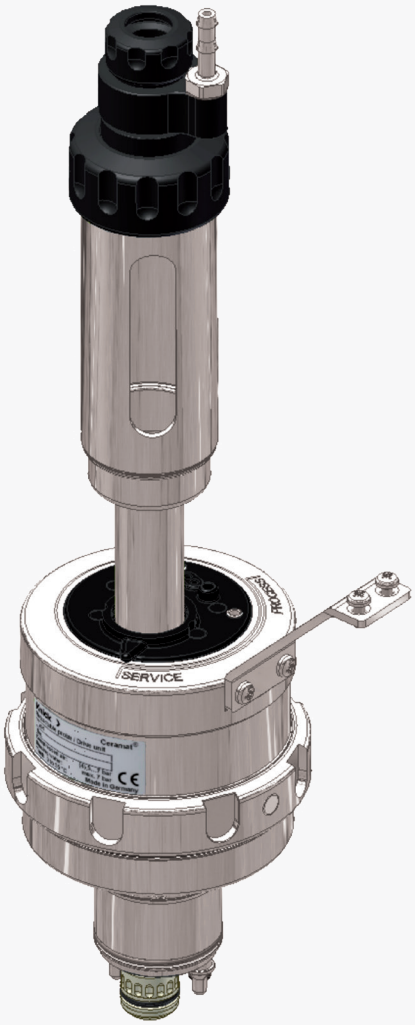
Structure du sas pour capteurs

Modules disponibles : entraînements, adaptations au processus

Entraînements

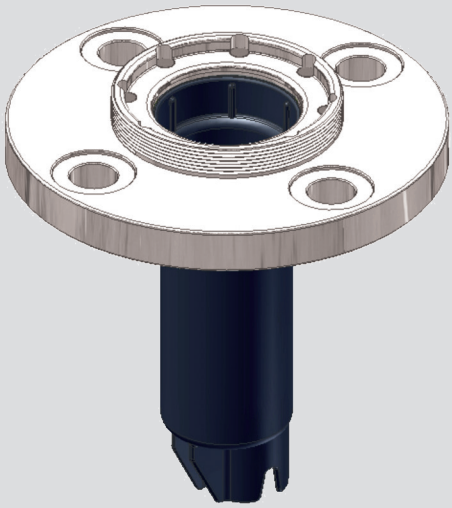


Entraînement pour capteurs à électrolyte gel

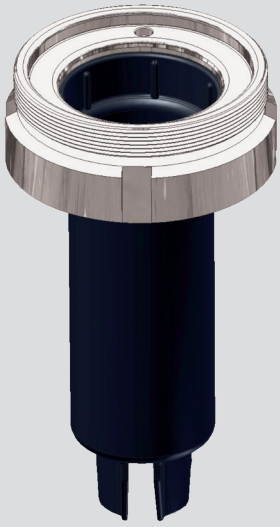


Entraînement pour capteurs à électrolyte liquide

Adaptations au processus



Brides fixes et mobiles



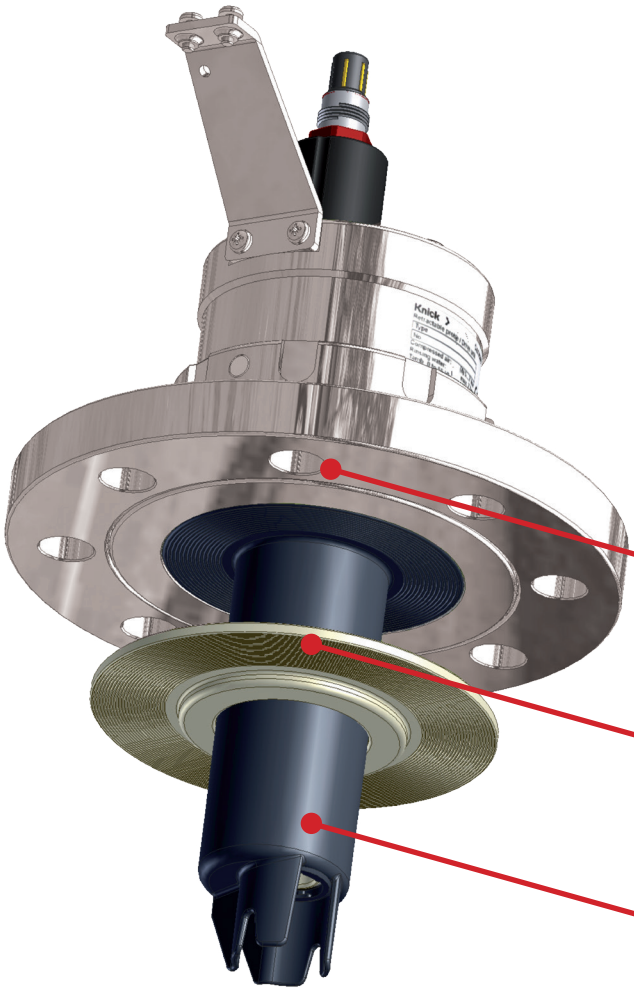
Raccord laitier

Varivent

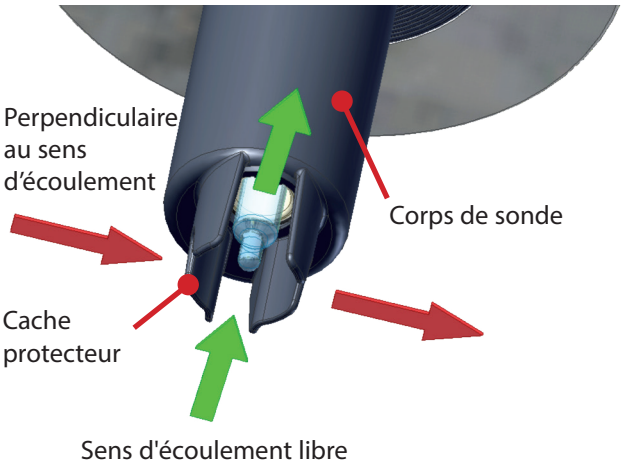
Consignes d'installation générales

Rondelles de protection, position du cache protecteur

En principe, seuls des joints de processus mous (joints de bride) peuvent être utilisés (par ex. PTFE, élastomère).



Rondelles de protection
Dans le cas d'adaptations à bride d'une section nominale DN80 ou DN100, des rondelles de protection doivent être montées avant de procéder à l'installation sur la bride du point de mesure.
Ces rondelles de protection sont glissées sur le corps de la sonde et protègent la bride en inox de tout contact avec le milieu. Les rondelles de protection en PEEK ou PVDF contiennent un joint torique en FFKM.
(Pour choisir une rondelle de protection adaptée, reportez-vous aux Accessoires «Rondelle de protection» sur la page 37).



Position du cache protecteur
En cas d'option corps de sonde avec cache protecteur, il convient de veiller à bien placer le cache protecteur, dans le milieu en circulation par exemple. Un montage dans les trous de la bride permet d'orienter le sas pour capteurs conformément au processus.

Consignes d'installation générales

Sas pour capteurs Ceramat® WA 150

Pour garantir le bon fonctionnement de la Ceramat®, l'air de réglage, les fluides de rinçage ou de calibrage et le retour électrique pour l'affichage de la position de la sonde doivent être raccordés à la Ceramat®.
Il existe pour cela 2 possibilités.

En interaction avec la commande électropneumatique UNICAL® ou UNICLEAN® et le système de mesure PROTOS®, les conduites d'air comprimé, les conduites de fluide de rinçage ou de calibrage et le câble de retour sont réunis dans un même flexible avec un seul connecteur (connecteur multiple) que l'on désigne ci-après sous le nom de raccord de milieu.
Ce raccord de milieu est monté avec le flexible d'écoulement sur la Ceramat.

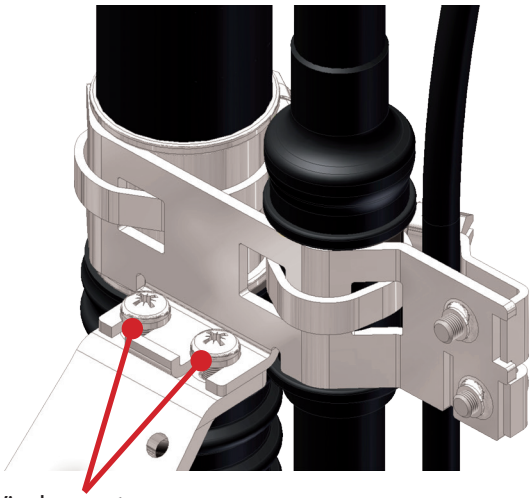
Sans l'utilisation d'une commande de sonde (UNICAL® ou UNICLEAN® et système de mesure PROTOS®), les câbles d'alimentation pour l'air de réglage, les fluides de rinçage ou de calibrage et le retour électrique peuvent être reliés librement à la Ceramat® par le biais de l'interface de milieu standard ZU 0631.

Tubage pour un fonctionnement avec UNICAL®/ UNICLEAN® et PROTOS®

Tubage pour un fonctionnement avec l'interface de milieu standard ZU 0631

Consignes d'installation générales

Montage sur cornière de fixation, montage du flexible d'écoulement

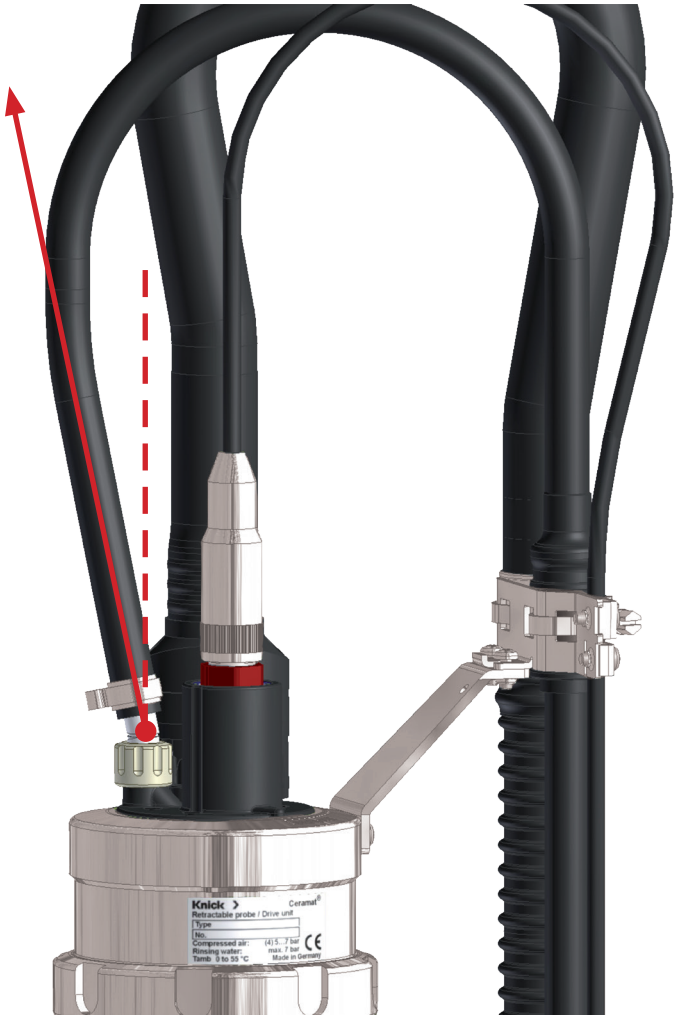


Vis de montage

Nous vous recommandons de respecter la marche à suivre suivante pour installer le raccord de milieu (vaut aussi pour l'installation de l'interface de milieu standard ZU 0631) :

Montage sur la cornière de fixation de la Ceramat®

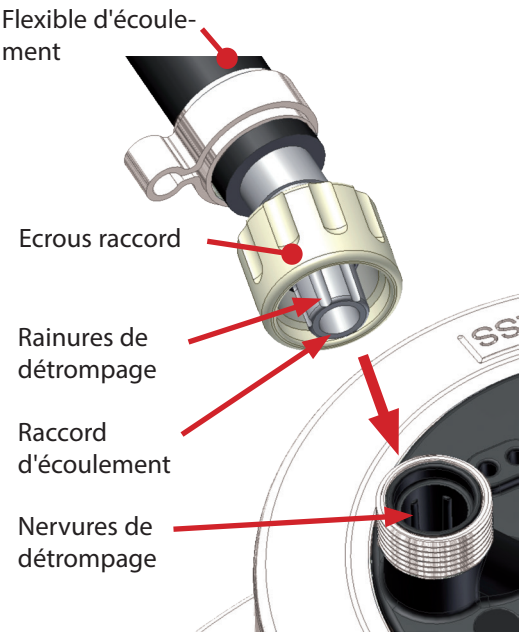
Fixez la cornière du raccord de milieu à la cornière de fixation de la Ceramat à l'aide de vis.



Montage du flexible d'écoulement

Tournez le raccord d'écoulement de manière à ce que le tuyau d'écoulement se trouve à l'extérieur (cf. figure de gauche). Avant de serrer l'écrou raccord, orientez et insérez le raccord d'écoulement !

Attention ! Lors de la mise en place, prenez garde aux rainures et aux nervures de détrompage pour empêcher tout déplacement.



Consignes d'installation générales

Sas pour capteurs Ceramat® WA 150

Pose du flexible d'écoulement

Le flexible d'écoulement ne doit pas être placé plus d'un mètre vers le bas (cf. figure 2).
Dans le cas contraire, une dépression se produirait (car flexible non ventilé) avec un risque d'aspiration de la chambre de calibrage.
Un flexible d'écoulement placé sur le sol et monté sur la Ceramat® avec un angle de montage de 15° maximum par rapport au plan horizontal empêche un écoulement de la chambre de calibrage par gravité (cf. figure 1).

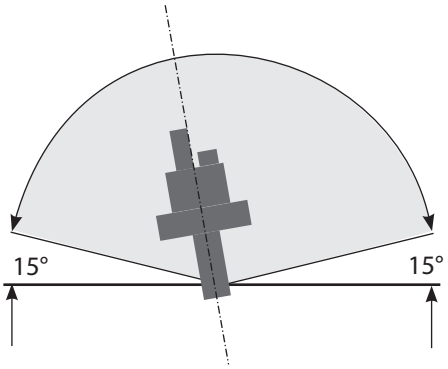


Fig. 1

Dans le cas d'installations horizontales ou d'installations à l'envers, il convient de réaliser un coude au-dessus du niveau de la chambre de calibrage afin d'empêcher tout écoulement de la chambre de calibrage (cf. figure 2).

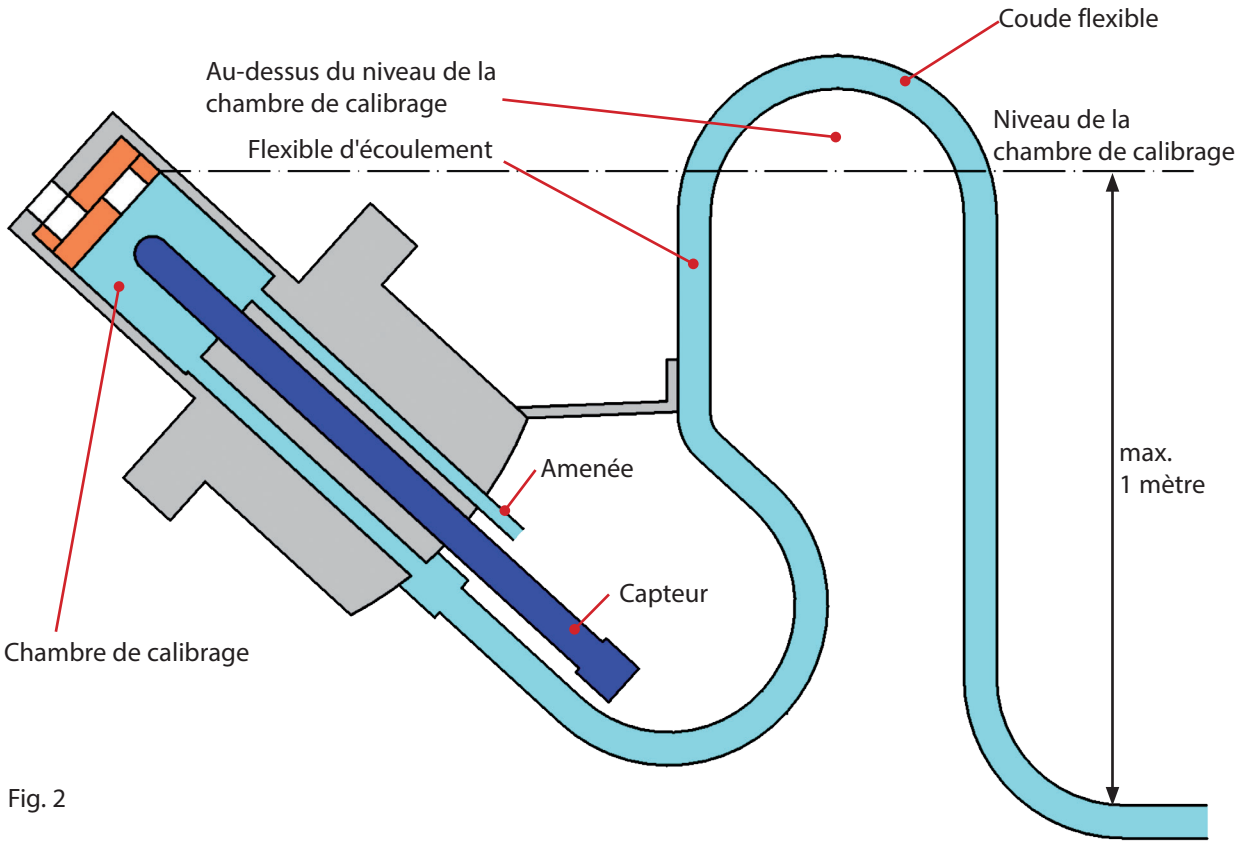
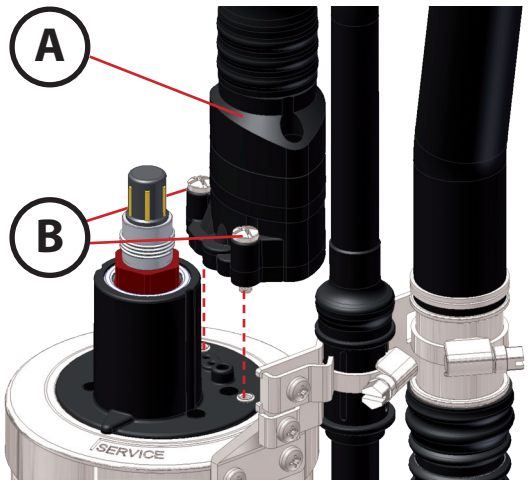


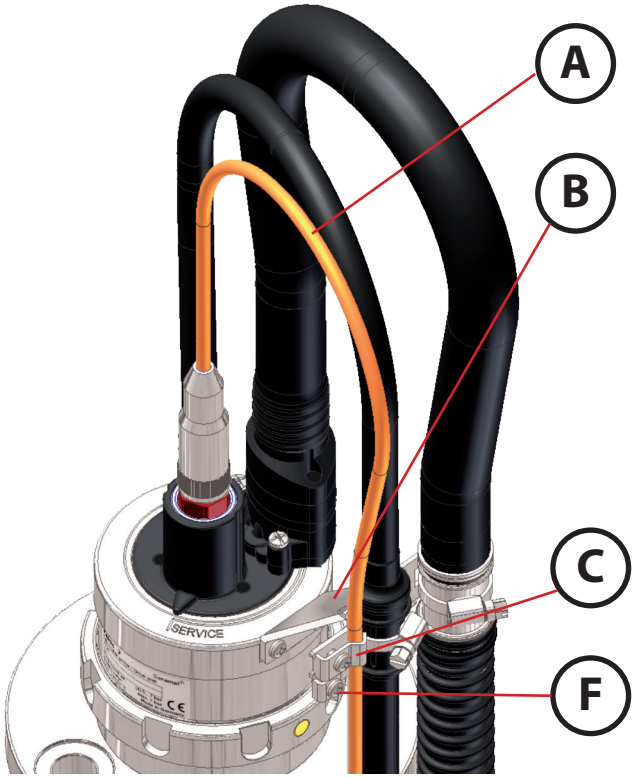
Fig. 2

Consignes d'installation générales

Montage du connecteur multiple, montage du câble du capteur



Montage du connecteur multiple
Montez le connecteur multiple **(A)** comme illustré avec 2 vis **(B)**.



Montage du câble du capteur
Raccordez le câble **(A)** au capteur et réalisez un coude **(B)** comme illustré.
Fixez le câble à l'aide d'un collier **(C)** sans serrer afin que le câble soit maintenu sans être comprimé. Sinon, une rotation de la Ceramat® endommagerait le câble.

Attention ! Prévoyez une longueur de coude suffisamment longue pour que le câble ne bloque pas la course du support.
Connectez le câble d'équipotentialité à la borne **(F)** (si nécessaire).

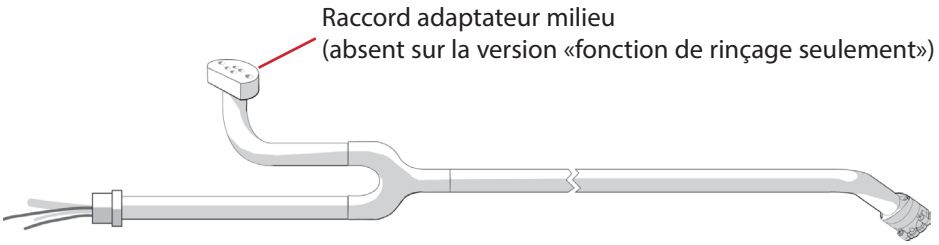
Raccordement à UNICAL® ou UNICLEAN®

Sas pour capteurs Ceramat® WA 150

Le raccord de milieu est fourni en 5 m et 10 m de long (longueurs spéciales sur demande) et se compose d'un flexible ondulé de Ø 30 mm avec spirale métal.

2 variantes sont disponibles :
- pour fonction de rinçage seulement (sans dérivation vers l'adaptateur milieu)
- pour fonction de calibrage et de nettoyage (avec dérivation vers l'adaptateur milieu)

Raccords
Les raccords pour l'adaptateur milieu sont enfichables avec fixation mécanique par vissage.
Tous les milieux traversent le flexible ondulé séparément et sont protégés par des clapets antiretour qui les empêchent d'être entraînés et évitent les salissures.



Raccord UNICAL® 9000(X)

Connecteur multiple pour le raccordement de la Ceramat®

Raccordement à UNICAL® ou UNICLEAN®
Le flexible ondulé est vissé à UNICAL® ou à UNICLEAN®.
L'écrou raccord présente une fente qui facilite le passage des flexibles de milieu.
Par leur conception, ceux-ci sont parfaitement identifiés (codage de couleur supplémentaire).
Reportez-vous également aux instructions d'installation UNICAL® 9000(X) ou UNICLEAN® 900(X).

Raccord adaptateur milieu
Ce raccord est enfoncé et vissé sur l'adaptateur milieu et comprend l'arrivée du milieu.
Le raccordement électrique se fait par un connecteur.

Reportez-vous également au mode d'emploi des commandes de sonde UNICAL® 9000(X) ou UNICLEAN® 900(X) et aux autres documents fournis sur la connexion de Ceramat® avec UNICAL® 9000(X), UNICLEAN® 900(X) et le système de mesure Protos®.

Adaptation au processus Bride DN50

Notice de montage de la bride DN50

La Ceramat® exige un diamètre libre minimal du point de mesure de 53,5 mm.
(Si vous utilisez des brides ANSI 2“, un diamètre libre minimal de 52,6 mm est possible avec une bague de centrage modifiée)
Du fait du soudage, il existe dans la zone de soudage de la bride du point de mesure un risque de resserrement du diamètre libre du point de mesure s'il s'agit d'une section nominale DN50. En cas de défaut de centrage au niveau de la bride du point de mesure, le tuyau de la sonde de la Ceramat® pourrait être en partie en contact avec ce resserrement. Si la bride de la Ceramat n'est serrée que d'un côté (joint mou), il existe un risque de contrainte mécanique du tuyau de la sonde non autorisée, qui peut conduire à une rupture de la zone des barrettes d'étanchéité de la bride de la Ceramat (cf. figure 1).
Chaque Ceramat® est donc fournie avec une bague de centrage en vue du montage dans la bride DN50. Cette bague en PTFE est montée sur le tuyau de la sonde et centre l'unité de processus dans la bride du point de mesure (cf. figure 2). Le centrage de la bride de la Ceramat est ainsi garanti, tout en excluant une éventuelle contrainte mécanique non autorisée du tuyau de la sonde.

Attention !
Lors du montage de la Ceramat® dans la bride DN50, vérifiez que la bague de centrage est bien présente (fig. 2).

Notice de montage de la bride DN50

1) Assurez-vous que l'ouverture de montage de la bride du point de mesure ne présente pas de soudures qui dépassent ou de rétrécissements. Y remédier si nécessaire.
2) Glissez la bague de centrage sur le corps de la sonde (déjà prémontée à la livraison).
3) Placez le joint de la bride en élastomère, épaisseur optimale 1,5 ... 3 mm.
4) Introduisez la Ceramat, posez les vis.
5) Serrez les vis de manière homogène en croix, sans mettre la Ceramat de travers.

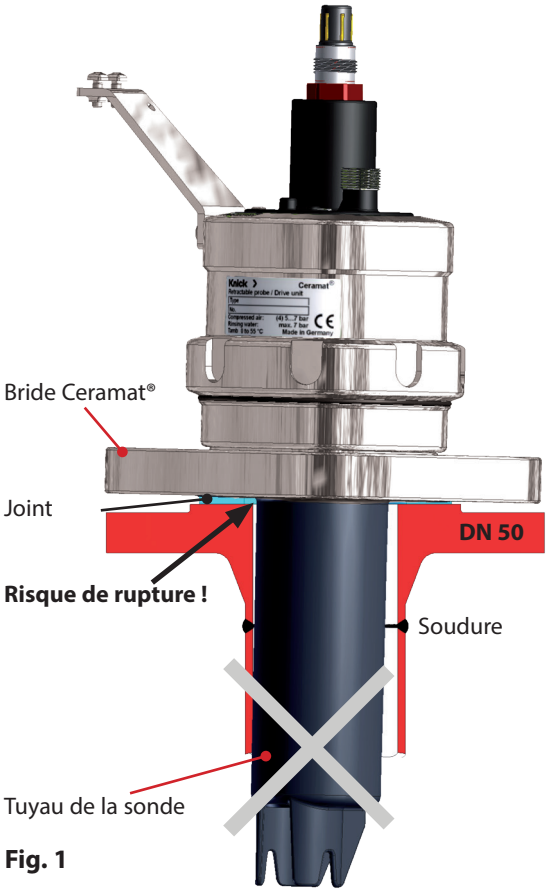


Fig. 1

Montage sans bague de centrage avec risque de rupture de la barrette d'étanchéité

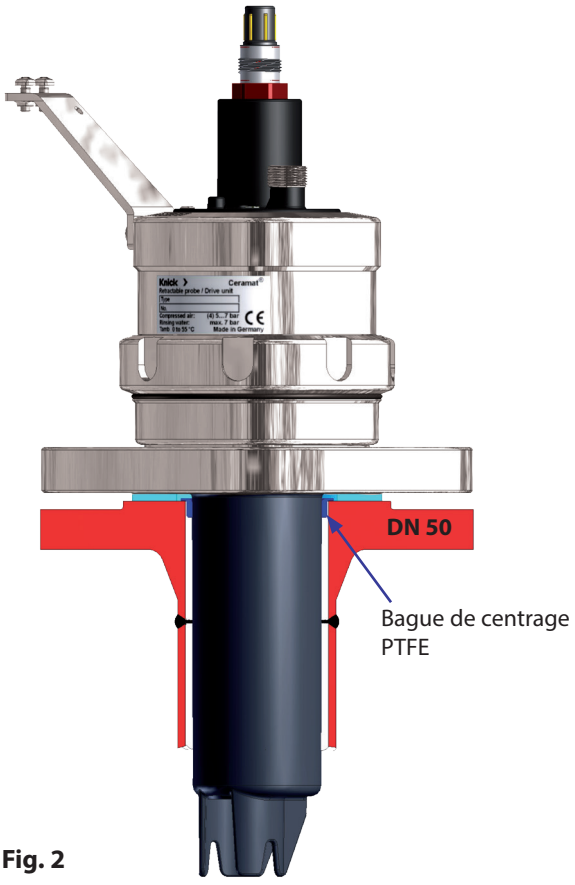
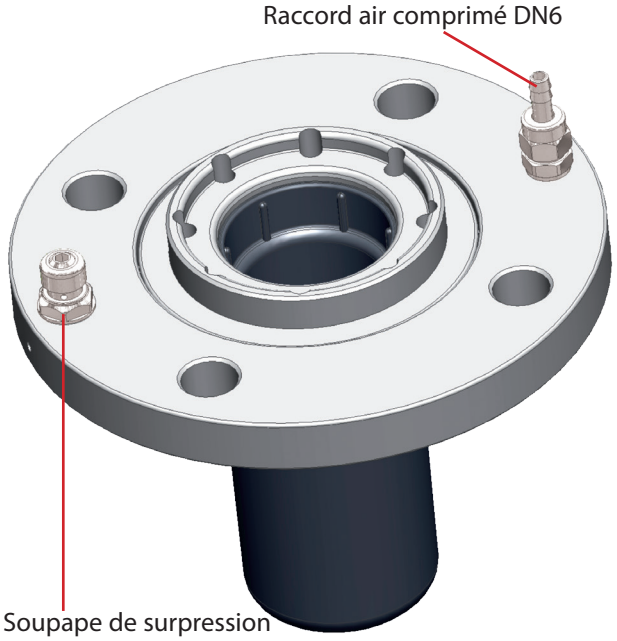


Fig. 2

Montage correct avec la bague de centrage

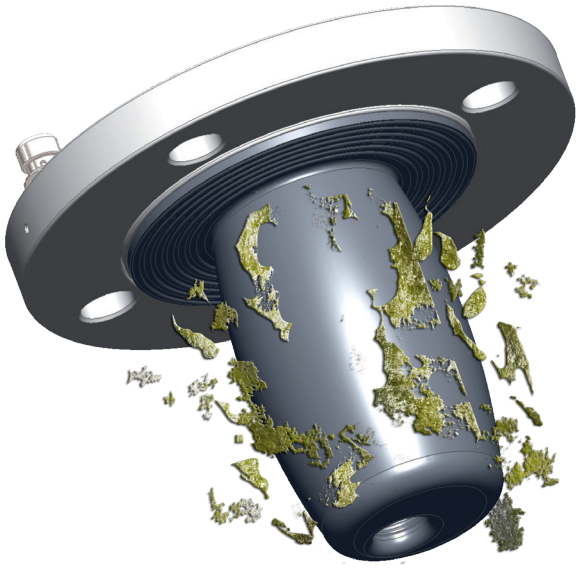
Adaptation au processus par bride avec système d'élimination des dépôts



En cas de milieux sujets à des incrustations friables, il est possible d'utiliser une adaptation au processus avec un système d'élimination des dépôts.
Une couche d'élastomère est alors gonflée et contrôlée à l'aide d'air comprimé, puis relâchée. La variation du volume de la couche détache les incrustations friables. En fonction de la pression du processus, une soupape de surpression empêche une éventuelle surcharge de la couche d'élastomère. Le point de commutation de la soupape de surpression est alors réglé en usine en fonction de la pression du processus.

L'air comprimé est amené à travers un embout de tuyau DN6. Pour régler la pression nécessaire, nous vous recommandons les accessoires ZU0670/1 ou ZU0670/2. En cas d'incrustations friables, une prise de capteur allongée ZU 0672 ou ZU 0673 doit être utilisée en sus de la couche d'élastomère (cf. «Accessoires / Pièces de rechange» sur la page 35). Afin d'automatiser l'élimination des dépôts (commande horaire de la pompe) avec UNICAL® 9000 ou UNICLEAN® 900, vous devez utiliser le pack additionnel commande de vanne ext. (reportez-vous aux modes d'emploi UNICAL® 9000, UNICLEAN® 900. Des brides d'une section nominale DN65 ou DN80 PN16 sont disponibles (cf. «Code produit Ceramat® WA 150» sur la page 8).

Dépôts friables adhérents.



Elimination des dépôts friables

Montage et démontage de capteurs

Sas pour capteurs Ceramat® WA 150, sécurité anti-démontage pour les capteurs avec électrolyte solide

Attention !
Le montage et le démontage de capteurs ne peuvent être effectués que par un spécialiste autorisé par l'exploitant. Le sas pour capteurs Ceramat® WA 150(X) doit se trouver en **position SERVICE**.
Pour accéder à cette position :

- activez le commutateur Service (reportez-vous aux Instructions d'installation Unical® 9000(X))
- ouvrez le menu “Entretien” en cas de commande avec Protos® 3400(X) (reportez-vous au mode d'emploi du module PHU 3400(X)-110)

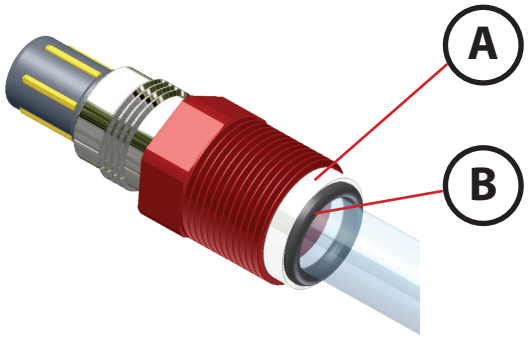
Respectez impérativement l'ordre des étapes de montage !

Etapes préparatoires :

- Vérifiez l'état du capteur (ex. : contrôlez que le verre n'est pas cassé). Ne montez pas un capteur endommagé !
- Vérifiez l'état de la rondelle et du joint torique du capteur et remplacez-les, le cas échéant.
- Retirez la pointe du capteur et rincez le capteur à l'eau.
- S'il s'agit de capteurs imprimés à l'intérieur, enlevez le joint en silicone éventuellement placé sur le diaphragme (protection pour le transport) à l'aide du couteau fourni.

Sécurité anti-démontage du capteur
(concerne uniquement les capteurs avec électrolyte solide)

La Ceramat® est pourvue d'une sécurité anti-démontage du capteur dans le cadre de l'interaction avec la commande électropneumatique UNICAL® ou UNICLEAN® et le système de mesure PROTOS®. Cette sécurité doit empêcher le sas pour capteurs d'entrer sans capteur (message signalé dans PROTOS®). Si le capteur est absent ou s'il est mal monté, vous pouvez voir et entendre de l'air comprimé circuler sous l'écrou raccord de l'entraînement.
L'air comprimé qui circule est enregistré dans UNICAL® par un contacteur de débit et signale ainsi dans PROTOS® l'absence ou l'erreur de montage du capteur.
Remarque !
Toutes les informations relatives à la sécurité anti-démontage du capteur dans UNICAL® s'appliquent aussi à UNICLEAN®.



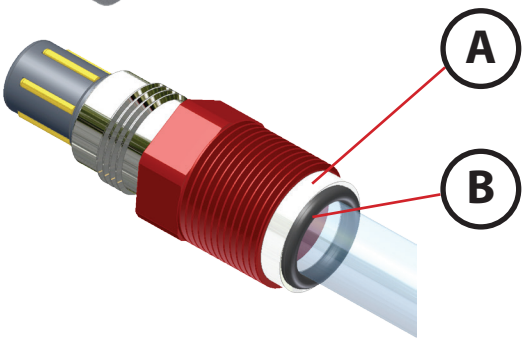
La sécurité anti-démontage du capteur fonctionne uniquement si le joint torique d'étanchéité **(B)** et la bague de friction **(A)** sont correctement installés sur le capteur. Si ces éléments ne sont pas installés, le message «Capteur démonté» apparaît alors dans PROTOS®.
Avant de monter un nouveau capteur, vérifiez s'il ne reste pas encore des pièces d'étanchéité au fond du logement du capteur qui auraient été oubliées par mégarde lors de précédentes installations !

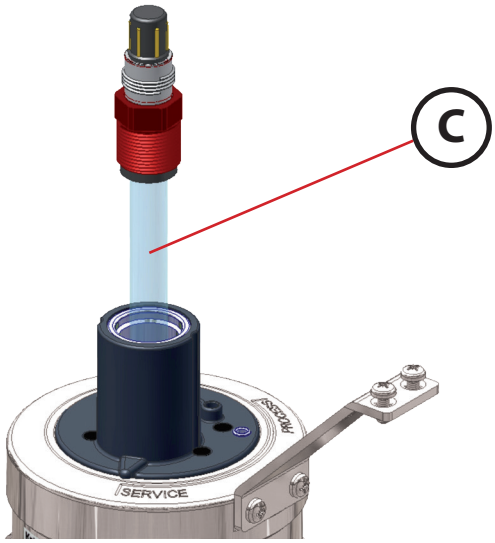
Montage et démontage de capteurs à électrolyte gélifiée

Sas pour capteurs Ceramat® WA 150

ZU 0647

Outil pour le montage du capteur





Montage du capteur

1) Mettez la sonde en position SERVICE. Vous ne devez procéder au montage du capteur qu'en **position SERVICE**.
2) Utilisez uniquement des capteurs adaptés **(C)** : Diamètre 12-0,5 mm. Longueur 225 mm. Respectez la résistance à la pression du capteur !
3) Avant de monter le capteur, vérifiez que le milieu ne sort pas de l'écoulement (ce qui impliquerait un défaut de la vanne céramique ou du corps de sonde).
4) Vérifiez que la bague de friction **(A)** et le joint torique d'étanchéité **(B)** sont bien installés sur le capteur et qu'ils ne sont pas endommagés.
5) Lors du montage de la tête du capteur (19 mm, filetage Pg 13,5), serrez sans dépasser 3 Nm (outil recommandé pour le montage du capteur 19 mm, par ex. Knick ZU 0647).
6) Montez le câble du capteur et le raccord de milieu (cf. «Consignes d'installation générales» sur la page 16).

Démontage du capteur :

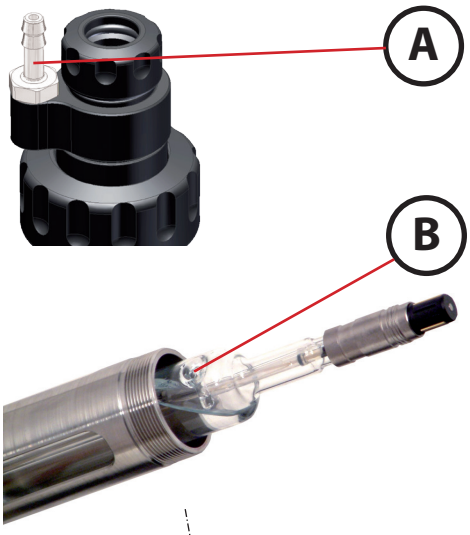
1) Mettez la sonde en position SERVICE. Vous ne devez procéder au démontage du capteur qu'en **position SERVICE** !
2) Avant de démonter le capteur, vérifiez que le milieu ne sort pas de l'écoulement (ce qui impliquerait un défaut de la vanne céramique ou du corps de sonde).
3) Desserrez la fiche du capteur.
4) Desserrez et retirez le capteur à l'aide d'un outil adapté. Ce faisant, ne le tirez pas de travers afin d'éviter qu'il ne se brise (outil recommandé pour le démontage du capteur 19 mm, par ex. Knick ZU 0647).

Montage et démontage de capteurs à électrolyte liquide

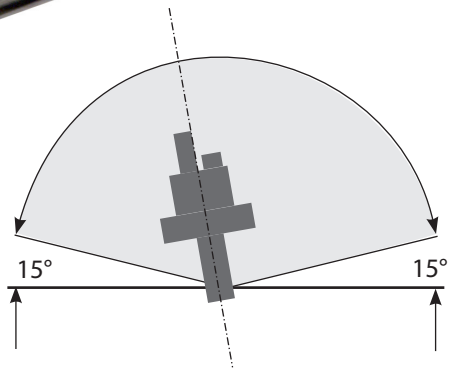
Sas pour capteurs Ceramat® WA 150

Vous pouvez utiliser des capteurs d'une longueur de 250 mm, dont les électrodes font 12 mm de diamètre, par ex. Knick SE551. Afin que l'électrolyte puisse circuler de l'électrode de référence au milieu à mesurer, la pression d'air dans la zone sous pression du capteur doit être de 0,5 à 1 bar supérieure à celle du milieu. Vous pouvez pour cela utiliser le module ZU 0670/1 ou ZU 0670/2 (reportez-vous à «Accessoires» sur la page 37). Il permet de régler et de maintenir la pression définie dans la chambre sous pression du capteur. L'espace sous pression du capteur est raccordé par le biais d'un raccord de flexible NW6 **(A)**.

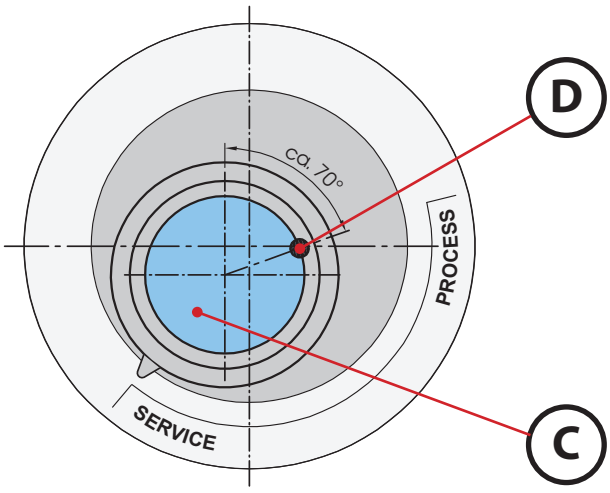
Vérifiez l'état du capteur (ex. : contrôlez que le verre n'est pas cassé). Retirez la pointe du capteur et rincez le capteur à l'eau.



Attention !
Pour un montage en biais du capteur, il convient de le présenter selon le schéma ci-dessous, afin d'éviter que le liquide électrolyte ne s'échappe lorsque le sas est en service. La sonde doit être en position SERVICE.



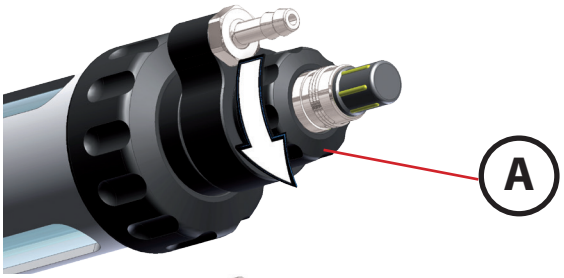
Positionnez la sonde là où vous le souhaitez dans la zone inclinée autorisée (au moins 15°).



Etant donné que la Ceramat® exécute non seulement un mouvement ascensionnel, mais aussi un mouvement rotatif, le capteur **(C)** doit être positionné dans la zone inclinée du sas pour capteurs de manière à ce que son ouverture de remplissage **(B)** (par ex. Schott) ou son inscription TOP (par ex. Mettler) **(D)** soit tournée d'environ 70° par rapport à la verticale, comme vous pouvez le voir ci-contre.
C'est le seul moyen d'éviter que le liquide électrolyte ne s'échappe pendant le déplacement de la Ceramat®.

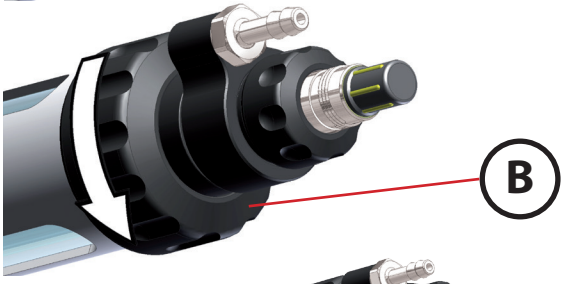
Montage et démontage de capteurs à électrolyte liquide

Sas pour capteurs Ceramat® WA 150

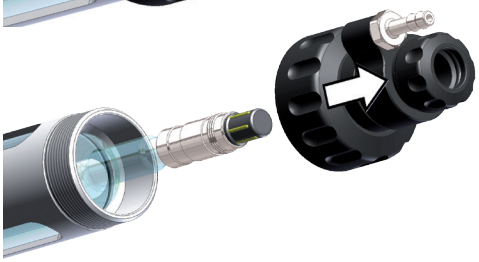


Montage ou démontage du capteur

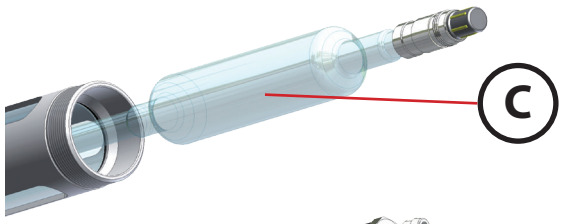
1) Le capteur ne doit être monté ou démonté qu'en position SERVICE.
2) Desserrez le petit écrou raccord **(A)** (pas complètement).



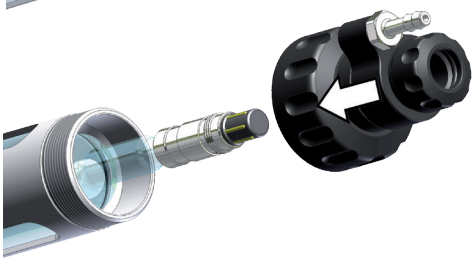
3) Desserrez complètement le grand écrou raccord **(B)** (dans le sens inverse des aiguilles d'une montre).



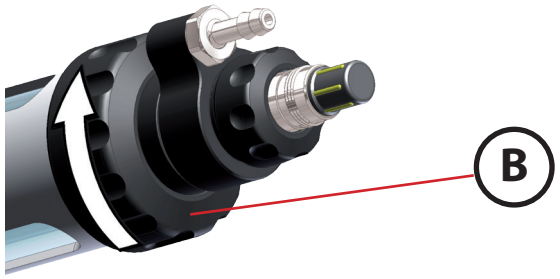
4) Tirez l'unité desserrée vers le haut.

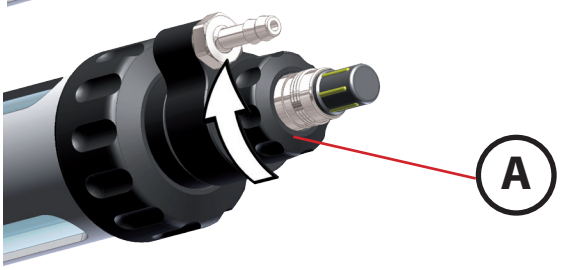


5) Montez ou démontez le capteur **(C)**.



6) Remettez en place l'unité desserrée lors de l'étape 4), puis serrez à la main le grand écrou raccord **(B)** d'abord, puis le petit écrou raccord **(A)** (dans le sens des aiguilles d'une montre).

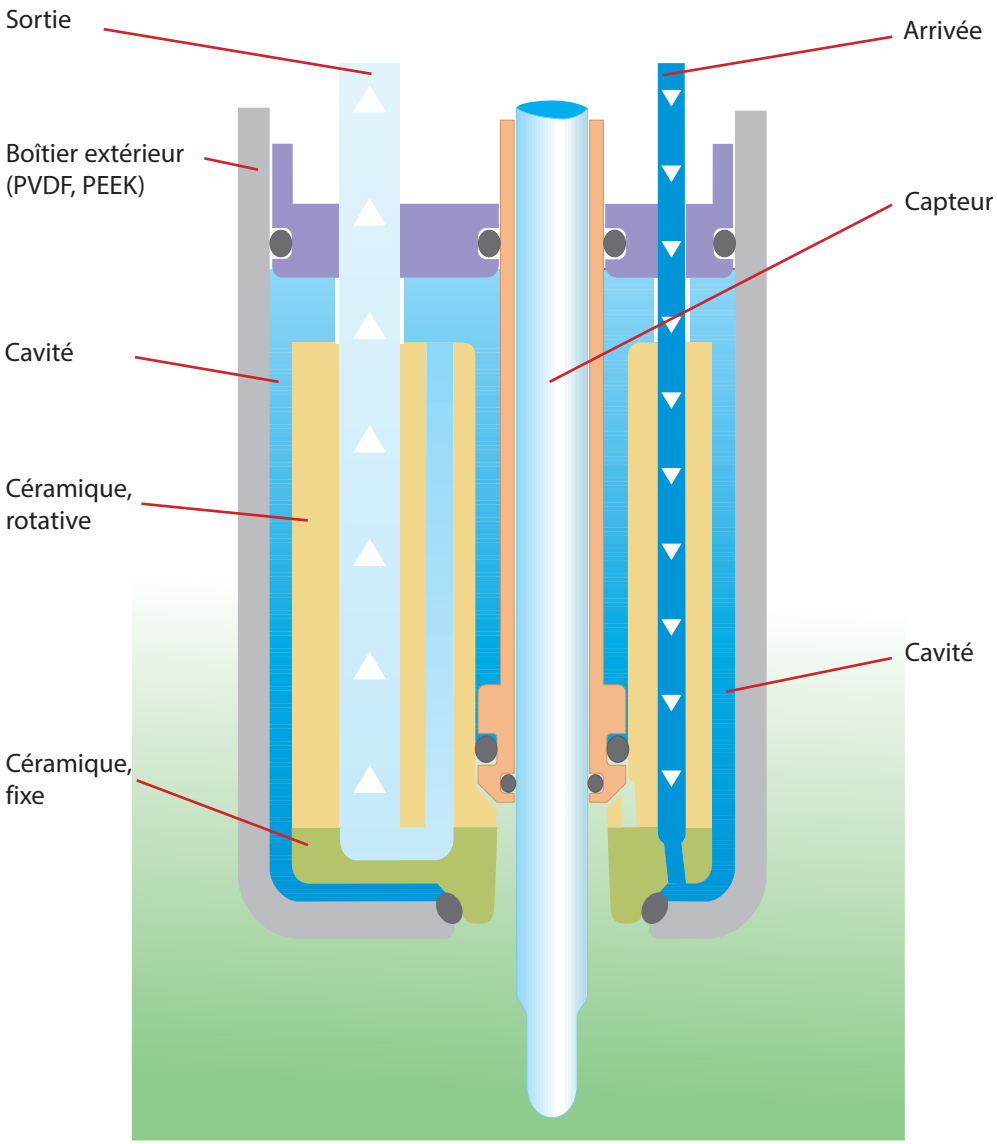




Fonctionnement du rinçage cavité

Sas pour capteurs Ceramat® WA 150

En position SERVICE, l'arrivée et la sortie sont directement reliées à la chambre de calibrage.
Les vannes céramique sont montées dans un boîtier extérieur en plastique qui est soumis au milieu.
La diffusion (perméation) entraîne un risque de pénétration du milieu dans la cavité entre la céramique et le boîtier extérieur.
Vous pouvez évacuer le milieu ayant pénétré dans cette cavité à l'aide de la fonction de rinçage cavité. Pour cela, l'arrivée est déplacée vers la cavité au démarrage de WA150 en position PROCESS. L'activation de la fonction de rinçage (par ex. avec UNICAL®) permet de rincer les cavités et d'évacuer le milieu vers la sortie.
Normalement, un rinçage est effectué pendant 30 secondes toutes les 8 heures. En cas de mouvements très fréquents ou de milieux agressifs ou adhérents, réduisez les intervalles de rinçage en conséquence.



Sas céramique en
position PROCESS

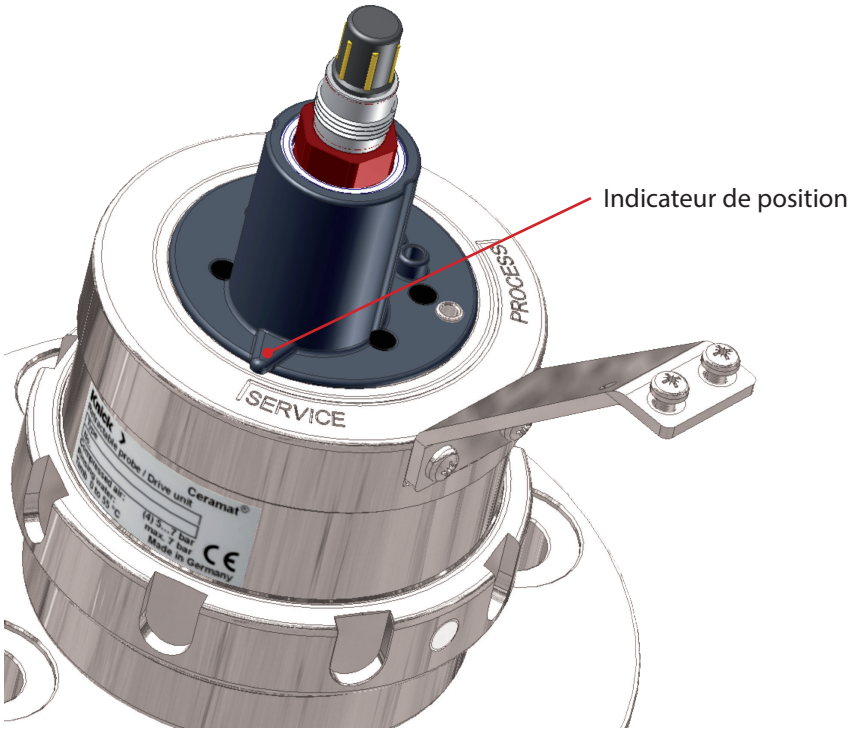
Interventions d'entretien sur l'unité d'entraînement

Sas pour capteurs Ceramat® WA 150

L'unité d'entraînement doit être démontée dans les cas suivants, par exemple :

- entretien général ou vérification,
- nettoyage de la chambre de calibrage, après rupture du capteur, par ex.
- remplacement des étanchéités du capteur / de la chambre de calibrage
- défaillance technique de l'unité d'entraînement.

Attention !
Quelle que soit l'intervention à effectuer sur l'unité d'entraînement, le sas pour capteurs doit se trouver en position SERVICE. Pour accéder à cette position : utilisez le commutateur Service (reportez-vous aux instructions d'installation UNICAL® 9000(X)) ou ouvrez le menu «Entretien» en cas de commande avec Protos 3400(X) (reportez-vous au mode d'emploi du module PHU 3400(X)-110).
Pendant l'intervention sur le sas, l'appareil de commande ne doit pas être activé par une tierce personne.
L'emplacement de l'indicateur de position vous indique la position SERVICE.



Avertissement !
Il n'est possible de démonter l'unité d'entraînement en cours de processus qu'en respectant les consignes de sécurité correspondantes (ex. : vêtements et lunettes de protection contre d'éventuelles éjections du milieu). L'unité d'entraînement sert de seconde barrière après les vannes céramique, ce qui implique que, même après rupture de la céramique ou défaut du corps de sonde, le milieu ne peut s'échapper. Pour un démontage de l'unité d'entraînement en cours de processus, vérifiez que la 1ère barrière (vanne céramique, corps de sonde) est fonctionnelle.

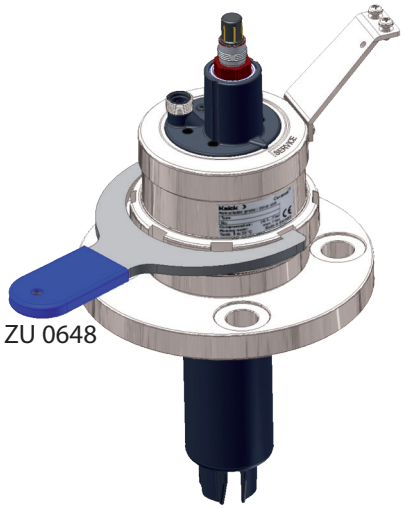
Démontage de l'unité d'entraînement

Sas pour capteurs Ceramat® WA 150

Attention :
Respectez impérativement l'ordre de démontage !
A des fins de protection contre d'éventuelles éjections de milieu, prenez les mesures de sécurité qui s'imposent.

1) Mettez la sonde en position SERVICE. Le démontage n'est possible que dans cette position.

2) Coupez et purgez le circuit d'air comprimé !

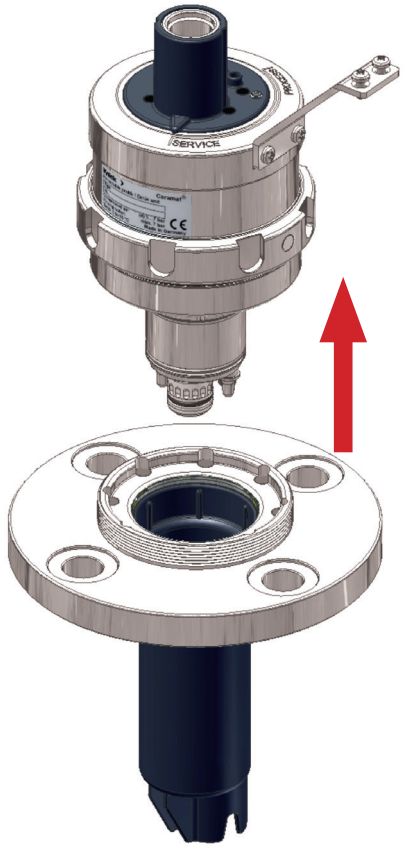


ZU 0648

3) Vérifiez que le milieu ne sorte pas, côté écoulement.

4) Tournez l'écrou raccord dans le sens inverse des aiguilles d'une montre. Utilisez pour cela la clé de montage ZU 0648 (cf «Accessoires» page 35). L'unité d'entraînement se dégage alors de l'unité de processus. Levez légèrement l'unité d'entraînement simultanément au dévissage de l'écrou, pour l'aider à sortir. Effectuez cette opération sans forcer, ni la positionner de travers.
Ne desserrez pas encore entièrement l'écrou raccord.

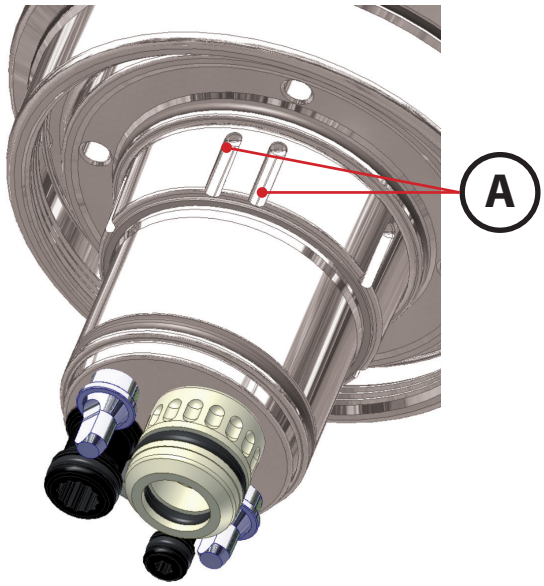
5) Vérifiez que le milieu ne sorte pas, côté écoulement.



6) Dévissez complètement l'écrou et retirez l'unité d'entraînement en la levant.

Montage de l'unité d'entraînement

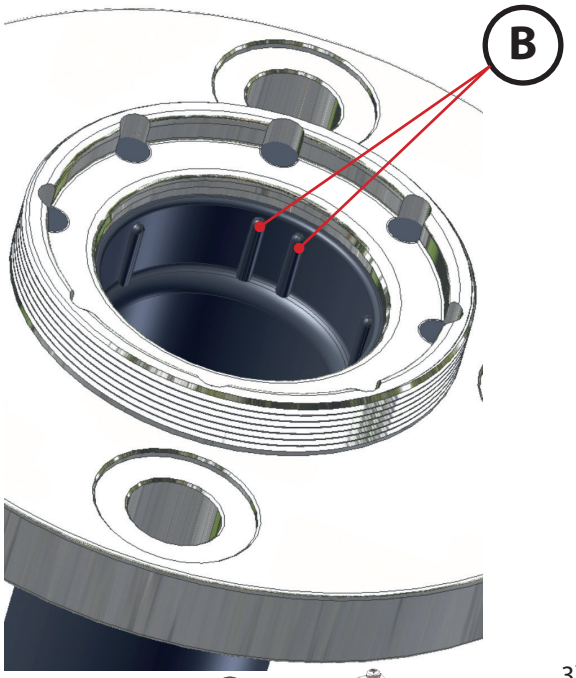
Sas pour capteurs Ceramat® WA 150

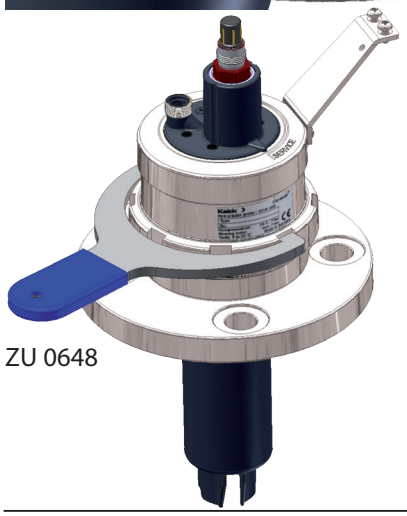


Attention :
Respectez impérativement l'ordre de montage !

1) Avant de monter l'entraînement dans l'unité de processus, vérifiez que l'entraînement se trouve en position SERVICE. Sans cela, il sera impossible d'introduire l'entraînement assez profondément dans l'unité de processus et le filetage ne pourra pas entrer en contact avec l'écrou raccord.

2) Lors du montage de l'entraînement dans l'unité de processus, orientez l'entraînement de manière à ce que les rainures de guidage de l'entraînement **(A)** s'emboîtent dans les nervures de l'unité de processus **(B)**.



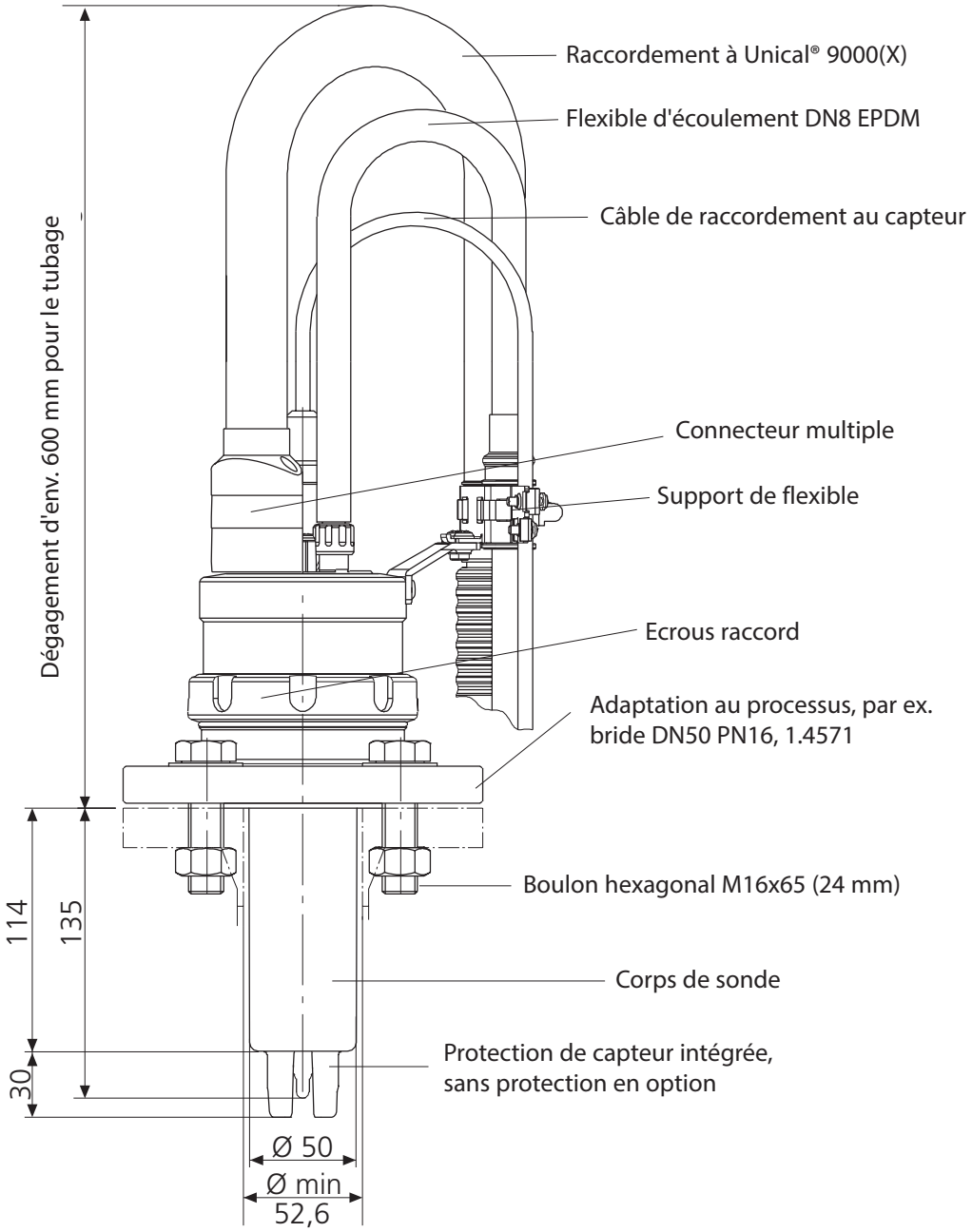


ZU 0648

3) Une fois l'entraînement correctement orienté, vous pouvez l'introduire et visser les écrous raccords jusqu'à la butée. Pour visser plus facilement les écrous raccords, appuyez encore sur l'entraînement.
Vissez les écrous raccords à la main à l'aide de la clé de montage Ceramat ZU 0648, cf. «Accessoires» page 35.

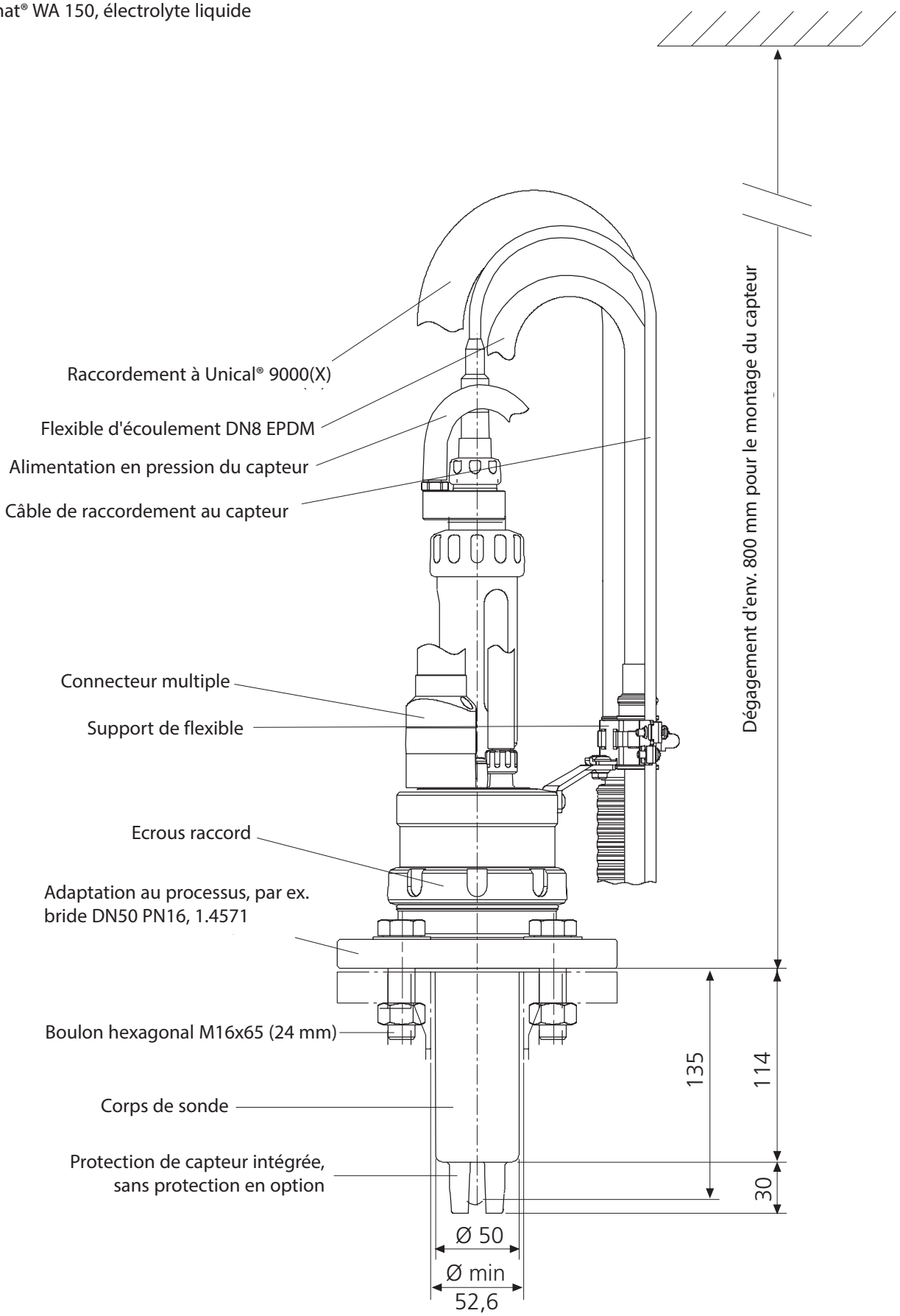
Cotes de montage

Ceramat® WA 150, électrolyte solide



Cotes de montage

Ceramat® WA 150, électrolyte liquide



Caractéristiques techniques

Ceramat® WA 150

Pression du processus autorisée et température en mouvement	
Adaptation au processus PEEK HD	6 bars (0 ... 120 °C), pour courte durée (30 min 140 °C)
Adaptation au processus PVDF HD	6 bars (0 ... 120 °C), pour courte durée (30 min 140 °C)
Pression du processus autorisée et température statique en position Service	16 bars (0 … 40 °C)
Température ambiante	-10 ... 70 °C
Protection	IP 66
Pression autorisée pour la commande de la sonde	4 ... 7 bars
Qualité de l'air comprimé	
Norme	selon ISO 8573-1:2001
Classe de qualité	3.3.3 ou 3.4.3
Classe de matière solide	3 (max. 5µm, max. 5 mg/m³)
Teneur en eau pour des températures > 15°C	Classe 4, Point de rosée 3 °C ou moins
Teneur en eau pour des températures entre 5 et 15°C	Classe 3, Point de rosée -20 °C ou moins
Teneur en huile	Classe 3 (max. 1 mg/m³)
Capteurs	
à électrolyte gel	Ø12 mm, longueur 225 mm avec sonde de température, Filetage Pg 13,5
à électrolyte liquide	Ø12 mm, longueur 250 mm avec sonde de température
Adaptations au processus	
Bride DIN EN 1092-1	DN50 à DN100
Bride ANSI B 16.5	2“ à 3“
Raccord laitier DIN 11851	DN50 à DN100
Raccords	
Ecoulement	Manchon ajusté au flexible de milieu UNICAL
pour les capteurs soumis à pression	Raccord flexible NW6 Pression dans la chambre du capteur 0,5 … 1 bar au-dessus de la pression du processus (max. 7 bars)
pour l'air comprimé, les fluides de rinçage et de calibrage (air de réglage du support rétractable)	pour le connecteur multiple Unical
Profondeur / Cotes de montage	cf. schémas cotés
Matériaux en contact avec le milieu	selon le code de commande

Intervalles d'entretien

Ceramat® WA 150

Il est difficile de faire des généralités sur les intervalles d'entretien nécessaires en raison des conditions de processus très diverses (pression, température, fluides chimiquement agressifs, etc.).. S'il existe des expériences fiables, réalisées avec des points de mesure similaires du point de vue des matériaux utilisés et de leur résistance dans les conditions du processus, le client peut ajuster les intervalles d'entretien.
Si des expériences fiables existent déjà, certains éléments de la première inspection peuvent être mis de côté.

On recommande généralement les intervalles d'entretien suivants :

Intervalle d'entretien*	**Opérations à réaliser**
Première inspection après quelques semaines	Déplacez la sonde en position PROCESS et observez l'écoulement. Si le sas pour capteurs n'est pas étanche, du fluide de processus s'échappe du flexible d'écoulement. Déplacez la sonde en position SERVICE. Démontez l'entraînement (aucune interruption du processus nécessaire), cf. «Interventions d'entretien sur l'unité d'entraînement» sur la page 25. Contrôlez visuellement les joints toriques d'étanchéité afin de vérifier que les matériaux utilisés sont bien adaptés aux conditions du processus.
Après 1 - 2 ans ou 30 000 courses (Une fois la première inspection réalisée avec succès et après avoir vérifié que tous les matériaux utilisés sont adaptés, il est possible de prolonger cette période).	Contrôle et remplacement du joint torique d'étanchéité soumis à des contraintes dynamiques sur la prise du capteur, et contrôle des joints toriques d'étanchéité soumis à des contraintes statiques sans interruption du processus, et contrôle du rinçage cavité le cas échéant. En cas de suspiscion de dépôt ou d'agression chimique sur le corps de la sonde (visible sur le corps de la sonde après le démontage de l'entraînement), contrôlez l'unité de processus.
Après 10 ans ou après 500 000 courses.	Entretien complet en usine avec remplacement des joints pneumatiques, des graisses lubrifiantes et contrôle de toutes les fonctions, essai de pression, essai d'étanchéité.

*) Les intervalles d'entretien indiqués sont de simples recommandations.
Les intervalles réels varient en fonction de l'utilisation réelle du sas pour capteurs.

Propriétés matérielles des corps de sonde et des prises de capteur disponibles

	Résistance mécanique	Résistance thermique	Résistance à l'acide	Résistance aux bases	Résistance aux solutions salines	Résistance aux nettoyants et aux solvants
Inox, Matériau n° 1.4571	1	1	3 [1)]	2	3	2
Hastelloy C-22, Matériau n° 2.4602	1	1	2	1	1	1
PEEK (fibres de carbone)	1	1	2 [2)]	1	1	2
PVDF (fibres de carbone)	2	2	2 [3)]	2	1	2

1 = très bon 5 = inadapté

1) ne résiste pas à l'acide chlorhydrique et à l'acide sulfurique
2) ne résiste pas aux milieux très oxydants (acide sulfurique conc., acide nitrique ou hydrogène fluoré)
3) ne résiste pas aux cétones, aux amines, à l'acide sulfurique et à l'acide chlorhydrique fumants
4) ne résiste pas aux milieux très oxydants (par ex. acide nitrique, acide chromique ou halogène)
5) max. 80°C

Les valeurs indiquées sont des valeurs indicatives et sont fournies uniquement à titre d'information générale.
Les concentrations, les températures, les actions mécaniques et les temps de charge influencent plus ou moins fortement les niveaux de résistance. C'est la raison pour laquelle aucune garantie n'est donnée pour les valeurs indiquées.
Pour les cas où il n'existe pas encore d'expérience pratique, un essai préliminaire est recommandé.
Il est d'ailleurs particulièrement recommandé en cas de mélanges.

Jeux de joints pour l'entretien et la maintenance

Ceramat® WA 150

Les jeux de joints sont disponibles dans plusieurs matériaux.
Les bagues d'étanchéité remplacées doivent être lubrifiées avec la graisse lubrifiante fournie.

Les jeux de joints suivants sont disponibles pour les interventions de réparation et d'entretien :

Jeu de joints	**Joints à contact avec le processus**	**Joints à contact avec les fluides de rinçage**	**Réf.**	**Graisse lubrifiante adaptée (fournie)**
Kit A	FKM	FKM	ZU 0624	Syntheso Glep1
Kit B	EPDM	EPDM	ZU 0625	Syntheso Glep1
Kit C	FFKM	FKM	ZU 0626	Syntheso Glep1
Kit E	EPDM FDA	EPDM	ZU 0661	Beruglide L
Kit K	FFKM	FFKM	sur demande	Syntheso Glep1

Graisses lubrifiantes utilisées, joints toriques

On utilise la graisse lubrifiante Syntheso Glep1 (sans silicone) pour les supports dans le domaine de la chimie.
On utilise la graisse lubrifiante Beruglide L (sans silicone) (enregistrée selon NSF-H1) pour les supports dans le domaine pharmaceutique et agroalimentaire (en cas de demandes de conformité FDA).

Il est également possible d'utiliser la graisse lubrifiante Paraliq GTE 703 (excellentes propriétés de lubrification, même en cas de température élevée et d'une grande quantité de déplacements). Cette graisse lubrifiante contient du silicone et n'est utilisée que pour des applications spéciales si le client le demande expressément.

Application	Pharmacie / Agroalimentaire		Chimie / Eaux usées
Graisse lubrifiante	Beruglide L (sans silicone) conforme FDA Enregistré selon NSF-H1	Paraliq GTE 703 (contient du silicone) conforme FDA (USDA H1)	Syntheso Glep 1 (sans silicone)
Matériaux des étanchéités élastomère			
FKM	X	X	X
FFKM	X	X	X
EPDM	X	X	X

Accessoires / Pièces de rechange

Vue d'ensemble de la Ceramat® WA 150

Accessoires / Pièces de rechange	Réf.
Clé de montage du capteur SW19	ZU 0647
Alimentation en air pour les capteurs soumis à pression 0,5-4 bars	ZU 0670/1
Alimentation en air pour les capteurs soumis à pression 1-7 bars	ZU 0670/2
Clé de montage Ceramat®	ZU 0648
Vanne à commande manuelle pneumatique	ZU 0646
Interface de milieu standard (SM)	ZU 0631
Vanne à commande pneumatique 3/8“ pour un milieu additionnel	ZU 0669
Adaptateur pour milieu additionnel PEEK/FKM	ZU 0654/1
Adaptateur pour milieu additionnel PEEK/EPDM	ZU 0654/2
Adaptateur pour milieu additionnel PEEK/FFKM	ZU 0654/3
Adaptateur pour milieu additionnel Acier/FKM	ZU 0655/1
Adaptateur pour milieu additionnel Acier/EPDM	ZU 0655/2
Adaptateur pour milieu additionnel Acier/FFKM	ZU 0655/3
Rondelle de protection DN80, PEEK	ZU 0595
Rondelle de protection DN80, PVDF	ZU 0596
Rondelle de protection DN100, PEEK	ZU 0597
Rondelle de protection DN100, PVDF	ZU 0598
Prise de capteur Ceramat PEEK/FKM	ZU 0616
Prise de capteur Ceramat PEEK/EPDM	ZU 0617
Prise de capteur Ceramat PEEK/FFKM	ZU 0618
Prise de capteur Ceramat PEEK/EPDM-FDA	ZU 0619
Prise de capteur Ceramat PVDF/FKM	ZU 0620
Prise de capteur Ceramat PVDF/EPDM	ZU 0621
Prise de capteur Ceramat PVDF/FFKM	ZU 0622
Prise de capteur Ceramat PVDF/EPDM-FDA	ZU 0623
Prise de capteur longue Acier 1.4571/FKM	ZU 0672/A
Prise de capteur longue Acier 1.4571/EPDM	ZU 0672/B
Prise de capteur longue Acier 1.4571/FFKM	ZU 0672/C
Prise de capteur longue Acier Hastelloy C22/FKM	ZU 0673/A
Prise de capteur longue Acier Hastelloy C22/EPDM	ZU 0673/B
Prise de capteur longue Acier Hastelloy C22/FFKM	ZU 0673/C
Prise de capteur Protection complète Acier 1.4571/FKM	ZU 0808/A
Prise de capteur Protection complète Acier 1.4571/EPDM	ZU 0808/B
Prise de capteur Protection complète Acier 1.4571/FFKM	ZU 0808/C
Prise de capteur Protection complète Hastelloy/FKM	ZU 0820/A
Prise de capteur Protection complète Hastelloy/EPDM	ZU 0820/B
Prise de capteur Protection complète Hastelloy/FFKM	ZU 0820/C
Prise de capteur PEEK/FKM (avec bague racleuse)	ZU 0705
Prise de capteur PEEK/EPDM (avec bague racleuse)	ZU 0706
Prise de capteur PEEK/FFKM (avec bague racleuse)	ZU 0707

Accessoires / Pièces de rechange

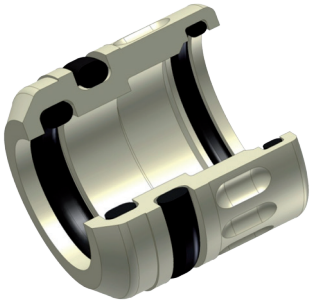
Ceramat® WA 150

ZU0647
Clé de montage du capteur 19 mm

Serre à visser solidement le capteur sans surcharger le filetage en plastique de la tête du capteur Pg 13,5 avec un grand couple de serrage (par ex. clé plate).

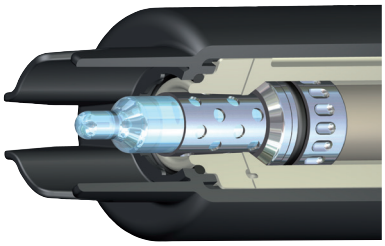
ZU0648
Clé de montage Ceramat®

Sert à enlever l'entraînement de l'unité de processus et à le monter avec les écrous raccords de l'entraînement.



Prise de capteur avec joints toriques d'étanchéité montés

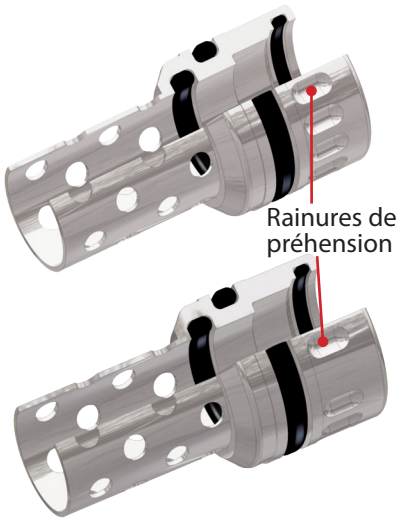
- **ZU 0616** Prise de capteur PEEK, joints toriques FKM
- **ZU 0617** Prise de capteur PEEK, joints toriques EPDM
- **ZU 0618** Prise de capteur PEEK, joints toriques FFKM
- **ZU 0619** Prise de capteur PEEK, joints toriques EPDM FDA
- **ZU 0620** Prise de capteur PVDF, joints toriques FKM
- **ZU 0621** Prise de capteur PVDF, joints toriques EPDM
- **ZU 0622** Prise de capteur PVDF, joints toriques FFKM
- **ZU 0623** Prise de capteur PVDF, joints toriques EPDM FDA



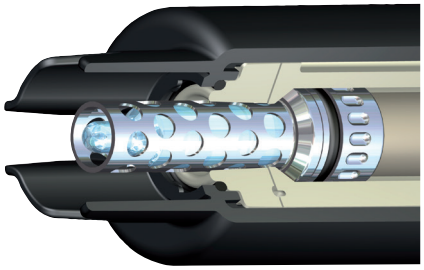
Prise de capteur longue avec joints toriques d'étanchéité montés

Cette prise de capteur est recommandée pour les incrustations friables (par ex. calcaire)
(matériau Hastelloy C22 reconnaissable à l'absence d'une rainure de préhension).

- **ZU 0672/A** Prise de capteur 1.4571, joints toriques FKM
- **ZU 0672/B** Prise de capteur 1.4571, joints toriques EPDM
- **ZU 0672/C** Prise de capteur 1.4571, joints toriques FFKM



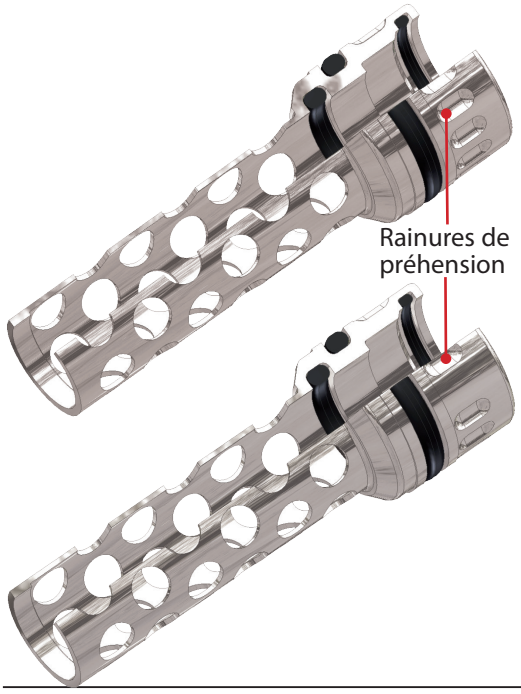
- **ZU 0673/A** Prise de capteur Hastelloy, joints toriques FKM
- **ZU 0673/B** Prise de capteur Hastelloy, joints toriques EPDM
- **ZU 0673/C** Prise de capteur Hastelloy, joints toriques FFKM



Prise de capteur, protection complète du capteur avec joints toriques d'étanchéité montés

Cette prise de capteur est recommandée pour les incrustations friables (par ex. calcaire). Le capteur est mieux protégé mécaniquement (matériau Hastelloy C22 reconnaissable à l'absence d'une rainure de préhension).

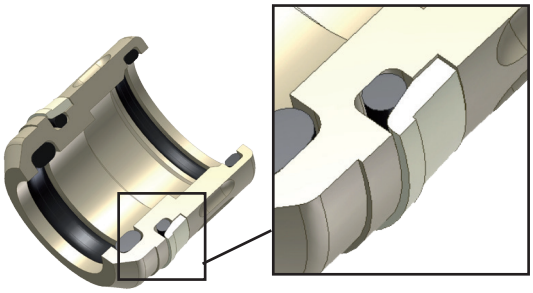
- **ZU 0808/A** Prise de capteur 1.4571, joints toriques FKM
- **ZU 0808/B** Prise de capteur 1.4571, joints toriques EPDM
- **ZU 0808/C** Prise de capteur 1.4571, joints toriques FFKM



- **ZU 0820/A** Prise de capteur Hastelloy, joints toriques FKM
- **ZU 0820/B** Prise de capteur Hastelloy, joints toriques EPDM
- **ZU 0820/C** Prise de capteur Hastelloy, joints toriques FFKM

Accessoires / Pièces de rechange

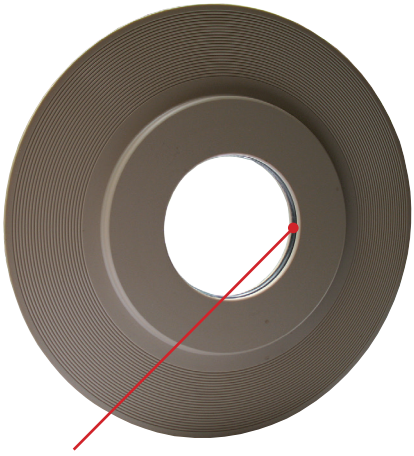
Ceramat® WA 150



Prise de capteur avec joints toriques d'étanchéité montés et bague racleuse avec bord racleur en PEEK

Cette prise de capteur est recommandée pour les milieux adhérents ou collants et en cas de particules dans le milieu du processus

- **ZU 0705** Prise de capteur PEEK, joints toriques FKM
- **ZU 0706** Prise de capteur PEEK, joints toriques EPDM
- **ZU 0070** Prise de capteur PEEK, joints toriques FFKM



Joint torique

Rondelle de protection

Protection de la bride Ceramat® en inox (mat. n° : 1.4571) contre les milieux agressifs à partir de la section nominale DN80, matériau du joint torique FFKM

- **ZU 0595** Rondelle de protection DN80, PEEK
- **ZU 0596** Rondelle de protection DN80, PVDF
- **ZU 0597** Rondelle de protection DN100, PEEK
- **ZU 0598** Rondelle de protection DN100, PEEK

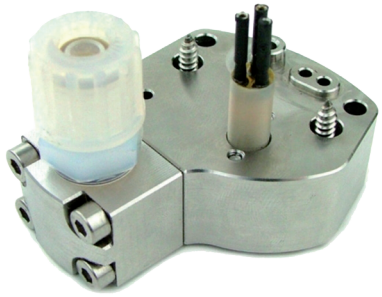
ZU0670/1

Alimentation en air pour les capteurs soumis à pression 0,5 - 4 bars

ZU0670/2

Alimentation en air pour les capteurs soumis à pression 1 - 7 bars

Ces modules permettent de maintenir la pression définie dans la chambre sous pression du capteur.



Adaptateur pour un milieu additionnel

Cet adaptateur permet d'introduire un liquide de rinçage additionnel en-dehors du raccord de milieu présent (flexible de milieu).
Il est monté entre la Ceramat® et le connecteur multiple du flexible de milieu.
Les modèles suivants sont disponibles :

- **ZU 0654/1** Adaptateur en PEEK, joints toriques FKM
- **ZU 0654/2** Adaptateur en PEEK, joints toriques EPDM
- **ZU 0654/3** Adaptateur en PEEK, joints toriques FFKM
- **ZU 0655/1** Adaptateur en 1.4571, joints toriques FKM
- **ZU 0655/2** Adaptateur en 1.4571, joints toriques EPDM
- **ZU 0655/3** Adaptateur en 1.4571, joints toriques FFKM

Interface de milieu standard ZU 0631

Kit de raccordement pour des sas pour capteurs à fonctionnement manuel (cf. ZU 0646) ou à fonctionnement avec API.

Vanne à commande manuelle pneumatique ZU 0646

Commutateur pour fonctionnement manuel (interrupteur à bascule pour inverser l'air comprimé) sur l'interface de milieu standard ZU 0631.

Déclaration de contamination

Ceramat® WA 150

Knick

Declaration on the potential hazards presented by the enclosed devices/sensors

For acceptance and execution of your order we require this completed declaration form.
Please enclose it with the shipping documents.

Customer data

Company name: _____

_____

Address: _____

_____

Contact person: _____ Phone: _____

Device/sensor specifications

Sensor:
(Catalog number) _____

Serial no. _____

Your order number: _____

Knick order confirmation no.: _____

Included accessories: _____

Reason for return of product: _____

Warning notices as to the medium in which the device/sensor has been used (please tick where applicable):

☐	☐	☐	☐	☐
harmless	harmful/ irritant	toxic / corrosive	oxidizing / explosive	infectious / radioactive

Cleaning measures taken before shipment (cleaning methods and cleaning agents used):

1. _____ 2. _____

3. _____ 4. _____

I herewith declare that the shipped parts do not pose any health hazards for employees of Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG. I further declare that I have answered the questions above truthfully and to the best of my knowledge. I understand that I may be held liable for any damage resulting from false or incorrect information.

Name: _____ Company: _____

Date: _____ Signature: _____

Knick Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG, Beuckestraße 22, 14163 Berlin
Telefon: ++49 (0) 30 8 01 91 – 0 / Telefax: ++49 (0) 30 8 01 91 – 200
Email: knick@knick.de / Internet: www.knick.de

Knick
Elektronische Messgeräte GmbH & Co. KG
Postfach 37 04 15
D-14134 Berlin

Tél. : +49 (0)30 - 801 91 - 0
Fax : +49 (0)30 - 801 91 - 200
Internet : http://www.knick.de
knick@knick.de

TA-203.000-KNF04 20100716